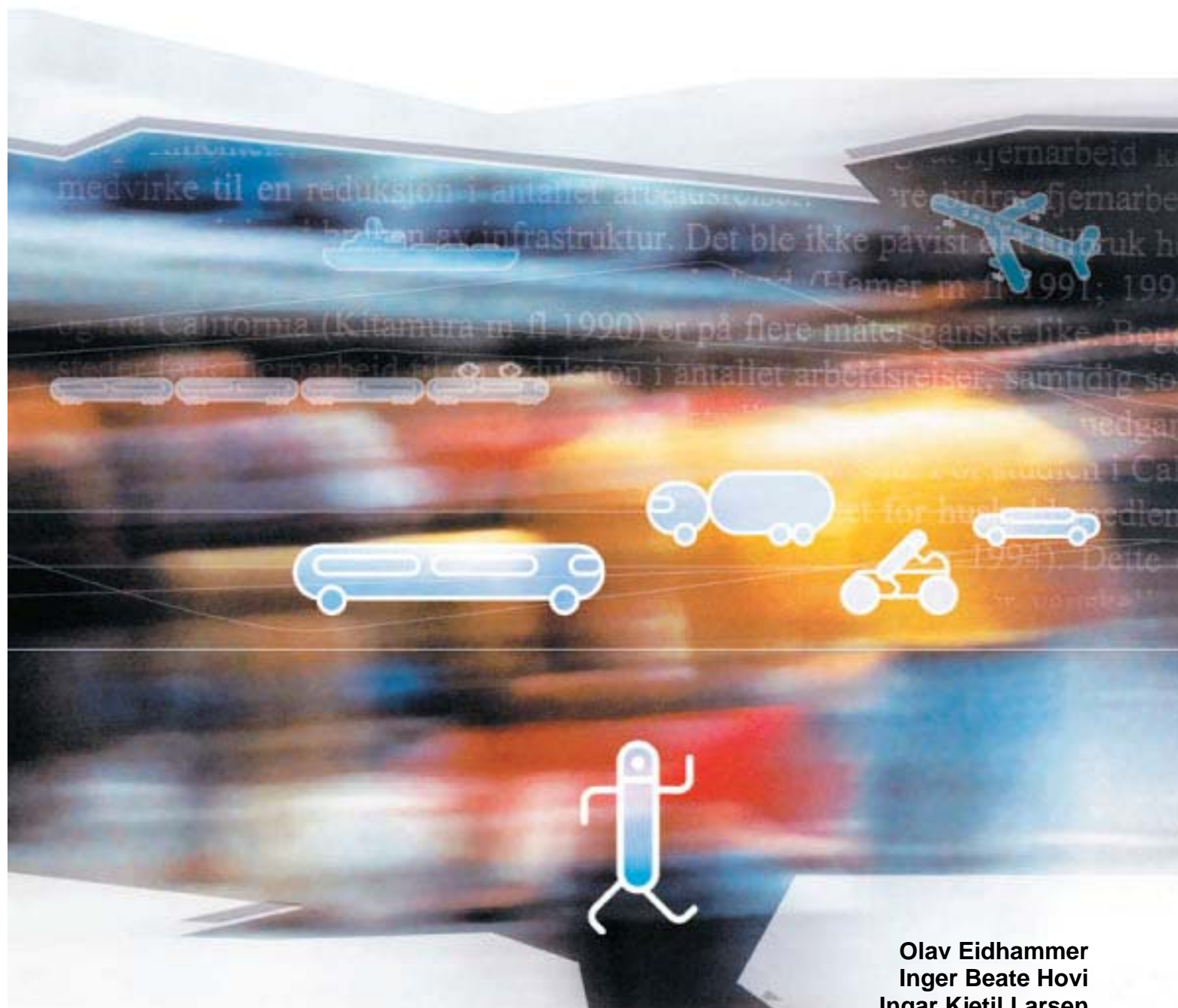


# Stykkogodsterminaler i Norge

Strukturer og nøkkeltall



Olav Eidhammer  
Inger Beate Hovi  
Ingar Kjetil Larsen  
TØI rapport 758/2005



# Stykkgodsterminaler i Norge

## Strukturer og nøkkeltall

Olav Eidhammer  
Inger Beate Hovi  
Ingar Kjetil Larsen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0802-0175

ISBN 82-480-0471-6 Papirversjon

ISBN 82-480-0472-4 Elektronisk versjon

Oslo, januar 2005

---

**Tittel:** Stykkgodsterminaler i Norge  
Strukturer og nøkkeltall

**Forfatter(e):** Olav Eidhammer; Inger Beate Hovi;  
Ingar Kjetil Larsen

TØI rapport 758/2005

Oslo, 2005-01

62 sider

82-480-0471-6

82-480-0472-4

ISSN 0802-0175

**Finansieringskilde:**

Statens vegvesen Vegdirektoratet, Kystdirektoratet og  
Jernbaneverket

**Prosjekt:** 2985 Stykkgodsterminaler i Norge

**Prosjektleder:**

**Kvalitetsansvarlig:** Kjell Werner Johansen

**Emneord:**

Godstransport; stykkgoods; terminal;  
omlastingskostnader

**Sammendrag:**

På oppdrag for transportetatene er det gjennomført en undersøkelse blant stykkgodsterminaler i Norge. Hensikten har vært å få fram nøkkeltall mht terminalstruktur, godsvolum, tjenester og kostnader. Samlastterminaler, jernbaneterminaler og trafikkhavner har inngått i undersøkelsen. Undersøkelsen viser at terminaler lokalisert i Osloområdet er gjennomgående størst, mens terminaler i Nord-Norge er minst. Det er relativt sett flere godsterminaler i Nord-Norge enn i landet for øvrig målt i forhold til godsomslag. Dette betyr at størrelsen på området som en terminal skal betjene, er mer førende for antall terminaler enn totalt godsvolum. Både sysselsetting knyttet til godshåndtering og omlastingskostnader i kr pr tonn er betydelig lavere i trafikkhavnene (ca 10 prosent) sammenliknet med tilsvarende kostnader i samlast-terminalene. Dette skyldes at samlastterminaler tilbyr andre tjenester enn trafikkhavnene: Alle tre terminaltyper bidrar til konsolidering av godsstrømmer, men mens trafikkhavner og jernbaneterminaler konsoliderer lastbærere, står samlast-terminalene for konsolidering av godset inne i lastbærereren, hvilket er langt mer arbeidsintensivt.

---

**Title:** General cargo terminals in Norway - Structure  
and key figures

**Author(s):** Olav Eidhammer; Inger Beate Hovi; Ingar  
Kjetil Larsen

TØI report 758/2005

Oslo: 2005-01

62 pages

82-480-0471-6

82-480-0472-4

ISSN 0802-0175

**Financed by:**

Public Roads Administration; Norwegian Coastal  
Directorate, Norwegian National Railway Administration

**Project:** 2985 General cargo terminals in Norway

**Project manager:**

**Quality manager:** Kjell Werner Johansen

**Key words:**

Freight transport; General cargo; Terminal; Reload costs

**Summary:**

On behalf of the national transport authorities in Norway, TØI have carried out a survey among general cargo terminals in Norway. The main objective for the project has been to generate and increase knowledge about general cargo terminals and terminal structure in Norway. Public ports, rail terminals and terminals owned by freight forwarders with a nationwide network in Norway are included in the survey. Terminals located in the Oslo area are in average largest, while terminals in the northern part of Norway are smallest. Number of terminals relative to freight volumes, are higher in the northern part of Norway compared to the rest of the country, reflecting that the size of the area covered by a terminal rather than the freight volume are leading for number of terminals. Reloading costs are substantially lower in the ports than in the general cargo freight terminals, which must be caused by higher labour intensity in the general cargo freight terminals. The main objective of a terminal is consolidating freight flows, but while ports and rail terminals are consolidating containers, terminals owned by freight forwarders consolidate freight inside the containers, that are rather more labour intensive.

**Language of report:** Norwegian

---

*Rapporten kan bestilles fra:*

*Transportøkonomisk institutt, biblioteket,  
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90  
Pris kr 250*

*The report can be ordered from:*

*Institute of Transport Economics, the library,  
PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90  
Price € 30*

## Forord

På oppdrag fra Statens vegvesen, Vegdirektoratet i samarbeid med Jernbaneverket og Kystverket har Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomført en studie av terminalstrukturen i Norge. Et hovedmål med prosjektet har vært å få frem og dokumentere økt kunnskap om stykkodsterminaler og terminalstrukturen i Norge. Det har vært tre delmål i prosjektet:

1. Kartlegge dagens terminalstruktur.
2. Analysere trender og utviklingstrekk som kan påvirke framtidens terminalstruktur.
3. Vurdere styrker og svakheter ved dagens terminalstruktur og hvordan en mer effektiv terminalstruktur kan etableres.

Resultatene i rapporten baserer seg på opplysninger fra en spørreundersøkelse blant samlastere med landsdekkende terminalnettverk i Norge samt offentlige havner og jernbaneterminaler. I undersøkelsen har vi identifisert og innhentet strukturelle opplysninger om drift, eierskap og forskjellige effektivitetsparametere for stykkodsterminalene. I tillegg er det gjennomført en litteraturstudie av trender og utviklingstrekk som kan ha betydning for utviklingen av terminalstrukturen.

Prosjektleder ved Transportøkonomisk institutt har vært samfunnsøkonom Olav Eidhammer med samfunnsøkonom Inger Beate Hovi og cand polit Ingar Kjetil Larsen som medarbeidere. Samfunnsøkonom Olav Eidhammer har skrevet kapitlene 1, 2, 3, 8 og 9, mens samfunnsøkonom Inger Beate Hovi har skrevet kapitlene 4, 5 og 6.

Bearbeiding og analyser av innhentede opplysninger er gjennomført av samfunnsøkonom Inger Beate Hovi og cand polit Ingar Kjetil Larsen. Avdelingssekretær Laila Aastorp Andersen har foretatt den endelige redigering og "lay-out" av rapporten. Rapporten er kvalitetssikret av avdelingsleder Kjell Werner Johansen.

Til hjelp i arbeidet har prosjektet hatt en referansegruppe bestående av:

- Johan Haavardtun, Linjegods AS
- André Kroneberg, Kystverket
- Per Pedersen, Jernbaneverket
- Hans Silborn, Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Takk til referansegruppen som har bidratt med faglige innspill og nyttige kommentarer. Vi vil også rette en takk til Bernt Austrheim, DHL; Johan Haavardtun, Linjegods AS; Svein Lunde, Tollpost Globe AS; Edvard Nervik, NorCargo og Per Pedersen, Jernbaneverket som hjalp oss med innhenting av data fra terminalene i sine bedrifter. Uten deres hjelp ville ikke prosjektet latt seg gjennomføre i den form det har fått.

Oslo, januar 2005  
Transportøkonomisk institutt

*Sønneve Ølnes*  
konst. instituttsjef

*Kjell Werner Johansen*  
avdelingsleder



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>I</b>
<b>Summary</b> .....	<b>i</b>
<b>1 Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Trender og utviklingstrekk med betydning for fremtidens terminalnettverk</b> .....	<b>2</b>
2.1 Samlastmarkedet.....	2
2.2 Sentralisering av aktiviteter .....	3
2.3 Kundetilpasning av tjenester .....	3
2.4 Sendingsstørrelse.....	4
2.5 Outsourcing av logistikkjenester.....	4
2.6 Norsk logistikkbarometer .....	5
2.7 Trender og policy i EU .....	6
2.8 EUs Marco Polo program .....	7
2.9 Godsterminalenes rolle i internasjonal handel .....	8
2.10 Oppsummering .....	8
<b>3 Mål og problemstillinger</b> .....	<b>10</b>
3.1 Mål.....	10
3.2 Problemstillinger .....	10
<b>4 Avgrensninger og presiseringer</b> .....	<b>12</b>
4.1 Generelt.....	12
4.2 Hva skiller havn-, jernbane- og samlastterminaler fra hverandre? .....	13
4.3 Ulike typer godsterminaler.....	13
4.3.1 Havner.....	14
4.3.2 Jernbaneterminaler .....	14
4.3.3 Samlastterminaler .....	17
4.3.4 Flyterminaler.....	17
4.3.5 Postterminaler .....	18
4.3.6 Bussterminaler .....	18
4.3.7 Varehotell og tredjepartslogistikkjenester .....	18
4.4 Geografisk bilde av terminalenes lokalisering.....	19
<b>5 Datagrunnlag og gjennomføring av terminalundersøkelsen</b> .....	<b>21</b>
5.1 Opplegg for undersøkelsen .....	22
5.2 Geografisk spredning og innkomne svar.....	22
5.3 Undersøkelsens dekningsgrad.....	26
5.3.1 Samlastterminaler .....	26
5.3.2 Trafikkhavner .....	27
5.3.3 Jernbaneterminaler .....	28
<b>6 Eierskap og organisering av terminalene</b> .....	<b>29</b>
6.1 Eierskap og organisering.....	29
6.2 Sysselsetting .....	29
<b>7 Virksomhet i terminalene</b> .....	<b>32</b>
7.1 Godsomslog og bruk av lastbærer .....	32
7.1.1 Alle terminaltyper .....	32
7.1.2 Samlastterminaler .....	33
7.2 Tjenester i godsterminalene .....	36
7.2.1 Transportmidler som betjenes.....	36
7.2.2 Åpningstider .....	37
7.2.3 Tjenester i tillegg til omlasting og samlasting.....	39
7.3 Håndteringsutstyr .....	41

7.4	Omlastingskostnader.....	41
7.5	Kapasiteter og utvidelsesmuligheter i terminalene.....	43
7.5.1	Gjennomløpstider for godset.....	43
7.5.2	Tidsbruk til lasting, lossing og laste-/lossekapasiteter .....	44
7.5.3	Muligheter for ekspansjon i terminalene .....	45
7.6	Oppsummering og konklusjoner fra terminalundersøkelsen.....	46
<b>8</b>	<b>Er terminalstrukturen effektiv?.....</b>	<b>48</b>
8.1	Hva kjennetegner en effektiv terminalstruktur.....	48
8.2	Har vi terminaler og terminalnettverk som oppfyller kundenes krav? .....	48
8.3	Har vi en terminalstruktur som gir konsentrasjon av godsstrømmer?.....	50
8.4	Har vi terminaler som betjener alle transportmidler og muliggjør alternative transportløsninger?.....	52
8.5	Har vi et samarbeid og en samordning mellom ulike interessenter som stimulerer utvikling av gode terminaler og nye intermodale transportløsninger? ..	53
	<b>Litteratur.....</b>	<b>55</b>
	<b>Vedlegg 1 .....</b>	<b>59</b>
	<b>Vedlegg 2 .....</b>	<b>60</b>



**Sammendrag:**

# Stykkgodsterminaler i Norge

## Strukturer og nøkkeltall

### Bakgrunn

Kunnskap om stykkgodsterminaler er viktig fordi i slike terminaler samlastes gods for transport over lengre avstander, eller større sendinger splittes for distribusjon i terminalens omland. Slik samlasting eller spredning av mindre godsenheter gir bedre kapasitetsutnyttelse og derved reduserte transportpriser i forhold til direktetransport.

Internasjonalisering og globalisering av handelen fører med seg nye former for varedistribusjon. Lokale lagre erstattes av direktedistribusjon eller distribusjon fra logistikkentra og godsterminaler nær markedene. Utviklingen preges av at godsstrømmer til og fra sentrale markeder/produksjonsområder konsentreres til et fåtall korridorer hvor godset transporteres mellom godsterminaler på hovedstrekningene. Grunnene til å konsentrere godsstrømmer kan være flere, men hovedformålet er at slik konsolidering gir bedre utnyttelse av transportmidlene, lavere transportkostnader og muligheter for etablering av nye transporttilbud eller økt frekvens i eksisterende rutetilbud.

### Mål og problemstillinger

Hovedmål for prosjektet har vært å få frem og dokumentere økt kunnskap om stykkgodsterminaler og terminalstrukturen som en del av infrastrukturnettverket i Norge. Delmål har vært å:

- Kartlegge og analysere dagens terminalstruktur i Norge med hensyn til lokalisering, godsomslag, tidsbruk og kostnader i dagens stykkgodsterminaler.
- Analysere og vurdere trender og utviklingstrekk som kan påvirke fremtidig terminalstruktur.
- Vurdere styrker og svakheter ved dagens terminalstruktur og hvordan en mer effektiv terminalstruktur kan etableres.

### Avgrensninger og presiseringer

Kartlegging og datainnhenting i prosjektet er avgrenset til å gjelde offentlig tilgjengelige unimodale og intermodale stykkgodsterminaler i Norge. Studien omfatter både intermodale godsterminaler (havner og jernbaneterminaler) og samlasteterminaler (som regel rene lastebilterminaler).

Det finnes flere ulike hovedtyper av godsterminaler. Et skille går mellom om de betjener et spesielt transportmiddel, en bestemt varegruppe, om det er samlassterminal eller om terminalen representerer et verdiøkende element i leveransekjeden for godset.

Tre hovedgrupper av terminaler er med i spørreundersøkelsen:

1. Samlastterminaler eid av transportoperatører med nasjonalt dekkende nettverk
2. Trafikkhavner
3. Jernbaneterminaler

Utvalget av havner i undersøkelsen består av de 22 største trafikkhavnene målt i årlig stykkgodssomslag. I tillegg ble havnene i Hammerfest, Bodø, Alta og Sør-Varanger inkludert i utvalget, da disse er viktige for å få representert Nord-Norge i undersøkelsen (dvs til sammen 26 havner, som skulle tilsvare en total dekningsgrad på 93 prosent av godssomslaget dersom alle havnene i utvalget svarte på undersøkelsen).

Etter at CargoNet har lagt ned vognlastproduktet sitt, er det bare 13 jernbaneterminaler i Norge. Derfor ble det lagt opp til å innhente informasjon fra alle disse. Det er: Rolvsøy (Fredrikstad), Alnabru (Oslo), Drammen, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Åndalsnes, Trondheim, Mosjøen, Mo i Rana, Fauske, Bodø og Narvik.

Det er fire hovedaktører i samlastmarkedet i Norge. Dette er Linjegods/Schenker, Nor-Cargo/Posten, Tollpost Globe og DHL. Disse har alle nettverk som er landsdekkende. (DHL er unntatt, men de har avtaler med en rekke lokale aktører som gjør at de har et landsdekkende nettverk.) Totalt disponerer de fire samlasterne 135 terminaler i Norge.

I tillegg har Posten Logistikkproduksjon i 2004 21 godsterminaler lokalisert i Sarpsborg, Oslo, Hamar, Drammen, Stokke, Kristiansand, Stavanger, Haugesund, Bergen, Sogndal, Florø, Ålesund, Molde, Trondheim, Mosjøen, Fauske, Evenes, Harstad, Finnsnes, Tromsø og Alta. Disse terminalene er ikke med i undersøkelsen.

## **Trender og utviklingstrekk med betydning for fremtidens terminalnettverk**

Det forventes at konsentrasjonen av produksjons- og lageraktiviteter fortsetter, med den følge at transportavstand, omløpshastighet i varelagrene og transporterte mengder vil øke.

Underliggende observasjoner for trendene er at:

- Endringene vil skje med forskjellig hastighet i forskjellige regioner og i forskjellige deler av verdikjeden. Desto nærmere kundene, desto sterkere trend.
- Øst- og Syd-Europa i tillegg til sørøst Asia er i økende grad produsenter for import til Norge.
- Kundetilpasning av tjenester vil fortsette, med blant annet en økning av direkteleveranser i hjemmene.
- For nasjonale transporter forventes økt leveringsfrekvens og reduksjon i sendingsstørrelser. For internasjonal transport forventes økt sendingsstørrelse.
- Outsourcing av logistiktjenester til tredjepartsleverandører vil øke med hovedvekt på lagring og utgående transporter. Konsolidering av sendinger/Cross-docking er i dag mer vanlig i Nord-Amerika enn i Nord-Europa og forventes å øke i Norge.

- De hyppigst ”outsourcete” tjenestene er de som er operasjonelle i sin natur. Det er mindre tilbøyelighet til å ”outsource” aktiviteter som er direkte kunderelatert, inkluderer bruk av IT eller som er strategisk i sin natur.
- Globalisering medfører endret produksjonsmønster som medfører:
  - Produksjon flyttes til mer effektive produksjonssteder, f eks lavkostland
  - Økt produksjon av høyteknologi og kunnskapsbaserte produkter innenriks
  - Krav om logistikksystemer som ivaretar returlogistikk
  - Økte krav til service og tjenestetilbud
- Utøverne vil endre fokus fra systemkonstruksjon til systemoptimalisering av transportnettverk

Det offentlige forventes å endre sin policy:

- Fra økonomisk deregulering til sikkerhetsregulering
- Fra transportmiddelspesifikk policy til policy for multimodal transport
- I tillegg vil det bli krav om økt ansvar for miljøkonsekvenser fra transportsektoren

Som et ledd i bestrebelsene for å bringe transportmiddelfordelingen tilbake til de andeler som var i 1998, har EU blant annet opprettet Marco Polo-programmet, som støtter kommersielle tiltak i godstransportmarkedet med fokus på internasjonale heller enn nasjonale prosjekter. Programmet støtter tre hovedtyper av aksjoner:

- Bidrag til oppstarting av nye ikke veibaserte transporttilbud, som skal være i drift og levedyktig midt i programperioden (”modal shift actions)
- Bidrag for å starte godstilbud eller fasiliteter av strategisk betydning for Europa (catalyst actions).
- Stimulere til samarbeid i godstransportmarkedet (common learning actions).

Et utvidet Marco Polo II-program for perioden 2007-2013 vil inkludere nye aksjoner som f.eks. ”Motorways of the sea” og ”Traffic avoidance measures”. Marco Polo II er også utvidet til å ha med land som grenser til EU, inkludert Norge, Island og Lichtenstein.

## **Datagrunnlag og gjennomføring av terminalundersøkelsen**

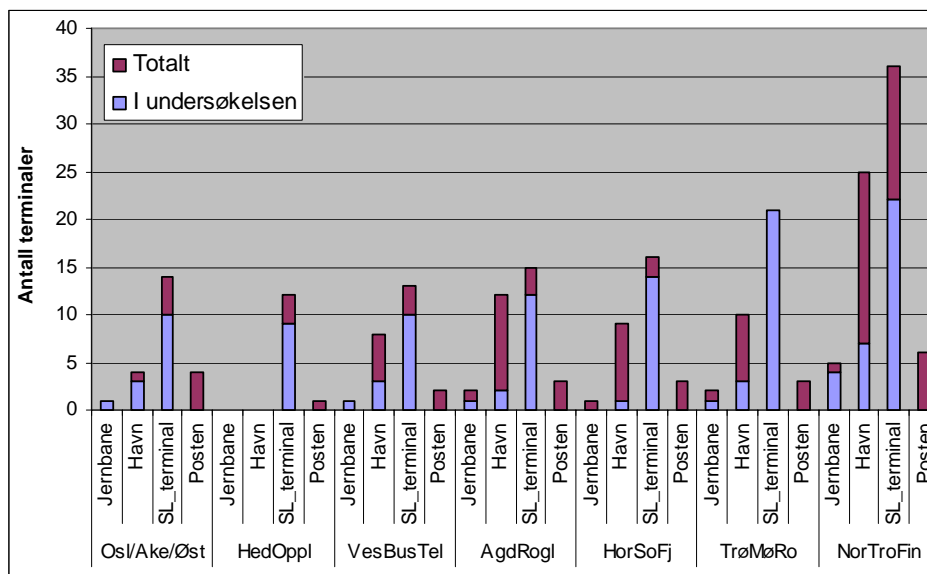
Det ble mottatt svar fra i alt 124 terminaler fordelt på 19 trafikkhavner, 8 jernbaneterminaler og 97 samlastterminaler. Posten ville ikke gi fra seg den nødvendige informasjon. Derfor er ingen av postterminalene inkludert i undersøkelsen. Når det gjelder opplysninger om CargoNet AS sin drift og kapasitet på enkeltterminaler var det klare begrensninger mht hvilken informasjon som fikk inngå i undersøkelsen, dvs. hovedsakelig opplysninger gitt i Network Statement<sup>1</sup>.

Oversikt over antall terminaler det er mottatt oppgaver for i undersøkelsen og total bestand framgår av figur 1.

---

<sup>1</sup> Network Statement er Jernbaneverkets produktbeskrivelse der de beskriver hva de leverer, hvor de leverer og hvordan kundene får tilgang til deres leveranser.

Figur 1. Oversikt over antall terminaler det er mottatt oppgaver for i undersøkelsen og total bestand etter hovedtype av terminal. (SL\_terminal = Samlastterminal, Posten = Postens godsterminaler)



TØI-rapport 758/2005

Figur 1 viser at det er spesielt mange terminaler i de tre nordligste fylkene (36 samlastterminaler, 25 trafikkhavner, 5 jernbaneterminaler og 6 postterminaler), mens det i Oslo, Akershus og Østfold til sammenlikning bare er 14 samlastterminaler, 4 trafikkhavner, 1 jernbaneterminal og 4 postterminaler. Innlandsfylkene Hedmark og Oppland har naturlig nok ikke havn, men det er heller ingen jernbaneterminaler lokalisert i disse fylkene lenger. Dette viser at det i først rekke er størrelsen på regionen som terminalene skal betjene og ikke godsmengdene eller befolkningskonsentrasjonen som er førende for antall terminaler.

Samlastterminalene står for en stor andel av terminalene i undersøkelsen (78 prosent), men en relativt beskjeden andel av stykkgodsslaget i undersøkelsen (16 prosent), jernbaneterminalene står for 31 prosent, mens trafikkhavnene står for de resterende 53 prosent av oppgitt stykkgodsslag.

## Undersøkelsens dekningsgrad

Årlig godsslag i samlastterminalene som inngår i undersøkelsen dekker 23 prosent av godsmengdene som i SSBs Lastebiltelling tilsvarende samlastgods. I følge Lastebiltellingen utgjør dette godset ca 8 prosent av alt gods som transporteres på veg. Derved utgjør godset fra terminalundersøkelsen i underkant av 2 prosent av samlede godsmengder som transporteres på veg, eller ca 5 prosent av stykkgodset. I Lastebiltellingen vil gods som terminalbehandles være lastet to ganger innenfor samme region (lastet før utkjøring fra avsender, levert terminal, lastet før utkjøring fra terminal), og derved være dobbelttelt. Korrigerer vi for dette, utgjør godsstrømmene i terminalundersøkelsen ca 46 prosent av samlastgodset i SSBs Lastebiltelling, eller ca 10 prosent av alt stykkgodset som transporteres på veg.

Totalt sett dekker årlig godsslag i havnene som inngår i undersøkelsen 60 prosent av totalt stykkgodsslag i trafikkhavnene. Høyest dekningsgrad har undersøkelsen for godsslag av lolo-containere med 85 prosent. Undersøkelsen har en dekningsgrad på 75 prosent for jernbaneterminaler.

## Eierskap og organisering av terminalene

Jernbaneterminalene er i hovedsak er statlig eid, trafikkhavnene er kommunalt eid, mens samlastterminalene i hovedsak er privateid. Noen samlastterminaler ligger innenfor terminalområder eid av CargoNet, og er oppgitt å være statlig eide, mens noen samlastterminaler ligger innenfor et havneområde, og er oppgitt å være kommunalt eid.

CargoNet har daglig drift av jernbaneterminalene, transportagenter, samlastere, shipping- og stevedoreselskap har daglig drift av trafikkhavnene, mens driftssjef, avdelingssjef eller station manager er ansvarlig for daglig drift i samlastterminalene.

## Sysselsetting, terminalstørrelse og effektivitet

For administrativt ansatte i samlastterminalene er det en klart fallende tendens mht antall årsverk pr 1000 tonn årlig stykkgoodsomslag. For sysselsetting knyttet til godshåndtering er det en fallende tendens mht antall årsverk pr 1000 tonn årlig godsomslag kun for terminaler med årlig stykkgoodsomslag opp til 100 tusen tonn. I gjennomsnitt for alle samlastterminaler er det knyttet 0,40 årsverk til godshåndtering og 0,15 årsverk til administrasjon pr 1000 tonn årlig stykkgoodsomslag i terminalen.

For Trafikkhavnene er det klart fallende tendens både mht antall årsverk for administrativt ansatte og ansatte knyttet til godshåndteringen pr 1000 tonn årlig stykkgoodsomslag. I motsetning til stykkodsterminalene finner vi ikke at det bare er stordriftsfordeler opp til et gitt nivå på årlig stykkgoodsomslag i havnene. I gjennomsnitt for alle trafikkhavner er det knyttet 0,05 årsverk til godshåndtering og 0,02 årsverk til administrasjon pr 1000 tonn årlig stykkgoodsomslag i terminalen. Dette tilsvarer forholdet en til åtte av sysselsettingsbehovet i samlastterminalene for tilsvarende godsmengder. Dette skyldes i hovedsak at havnene håndterer hele lastbærere, mens samlastterminalene tilbyr mer av tjenester knyttet til manuell godshåndtering, som bl a sortering, samlasting og distribusjon.

## Virksomhet i terminalene

### Godsomslog og bruk av lastbærere

Totalt omlastes 24 millioner tonn stykkgoods årlig gjennom de terminalene som inngår i undersøkelsen. Dette fordeler seg med 12,6 mill tonn gjennom trafikkhavnene, 7,4 mill tonn gjennom jernbaneterminalene og 3,7 mill tonn gjennom samlastterminalene. Nesten 40 prosent av godset omlastes i Oslo, Akershus eller Østfold, hvilket understreker den betydelige posisjonen dette området har for godstransport i Norge. Sammenliknet med trafikkhavner og jernbaneterminaler, er samlastterminalene små, mens jernbaneterminalene har gjennomsnittlig høyere stykkgoodsomslag enn trafikkhavnene i undersøkelsen. Terminalene lokalisert i Oslo-området er gjennomgående størst, mens terminalene som er lokalisert i de tre nordligste fylkene er minst.

Sammensetning av godset som håndteres i samlastterminalene (målt i tonn) utgjøres av stykkgoods (56 prosent), hele lastbærere (30 prosent) og pakker (13 prosent). Containere er den mest benyttede lastbæreren og står for gjennomsnittlig 50 prosent av alt terminalbehandlet gods i samlastterminalene, semitrailere utgjør 37 prosent, mens annen lastbærer (i hovedsak bil med skap) utgjør de resterende 13 prosent. Bruk av semitrailer øker med økende størrelse på terminalen, men også bruk av annen lastbærer enn semitrailer og containere øker med terminalstørrelsen. Fordelingen mellom palletert gods og løsgods er 58/40 prosent, mens annet gods utgjør i sum 2 prosent.

## Tjenester i godsterminalene

### Tilgjengelige transportnettverk

Lastebil er tilgjengelig transportmiddel i alle terminalene, mens 26 prosent av samlastterminalene har tilgang til jernbane, 23 prosent har tilgang til skip, mens 7 prosent har tilgang til fly. Andelen samlastterminaler med tilgang til sjø, jernbane- og flynettet er størst for de største terminalene. Jevnt over øker tilgangen til ulike transportnettverk med årlig godsomslag i terminalen, med unntak av tilgang til havn, som er lavere for terminaler fra 30 til 100 tusen tonn/år enn for terminaler med fra 10 til 30 tusen tonn/år. Dette skyldes at terminaler i Nord-Norge har større tilgang til havn enn andre terminaler og at terminaler i Nord-Norge i hovedsak er i størrelsesgruppen 10-30 tusen tonn/år. Alle trafikkhavnene har tilgang til både lastebil og skip, mens 37 prosent har tilgang til jernbanenettet, og ingen har oppgitt direkte tilknytning til flyfrakt. Andelen som har tilgang til jernbanenettverket er høyest for de største trafikkhavnene.

### Åpningstider

Det er en klar sammenheng mellom terminalstørrelse og åpningstid: Små samlastterminaler har gjennomgående kortere driftstid pr dag enn større. Gjennomsnittlig driftstid på hverdager er 12 timer, hvilket indikerer to arbeidsskift i døgnet. Søndagsåpne terminaler er mer vanlig en lørdagsåpne terminaler. Søndagsåpne terminaler tilbys i første rekke der godsomslaget er stort eller der det betjenes ferskvarer som f eks fisk. Ett skift er mest vanlig i de minste terminalene (48 prosent), to skift er mest praktisert i terminaler med fra 10 til 30 tusen tonn i årlig stykkgodsomslag (42 prosent), tre skift er mer vanlig for den neste terminalstørrelsen, mens for samlastterminaler med årlig godsomslag over 100 tusen tonn er det hele 86 prosent av terminalene som har tre skift. De resterende 14 prosent har to skift.

Kunder som sogner til regioner med små terminaler, har dårligere åpningstilbud enn kunder som sogner til store terminaler. For eksempel har terminaler i Oslo-området nesten dobbelt så lange åpningstider som terminaler i de tre nordligste fylkene, med hhv 10 timer i gjennomsnitt i nord, mot 20 timer i gjennomsnitt for terminalene i Oslo-området.

Ingen av havnene har oppgitt at de har åpent på lørdager. De fleste av havnene med begrenset åpningstid har oppgitt at dette gjelder administrasjonen, mens havnen åpner når det forventes et skipsanløp.

### Andre tjenester

Samlastterminalenes viktigste funksjon er å konsolidere gods for forsendelser over lange avstander. Dette bidrar til høyere kapasitetsutnyttelse og mer kostnadseffektive transporter enn det ville vært ved direkte transport.

Terminalundersøkelsen viser at den vanligste tjenesten i samlastterminalene er distribusjon (93 prosent tilbyr dette), deretter følger sporing av sendinger (87 prosent), innelagring (76 prosent) og containerplass (58 prosent). 53 prosent av samlastterminalene har oppgitt at de tilbyr kvalitetssjekk av varer, 52 prosent tilbyr stripping og utelagring, mens 51 prosent oppgir å ha tilbud om ompakking. 39 prosent av samlastterminalene tilbyr andre verdiøkende tjenester som: Tredjepartslogistikk og betjening av spesialgods, lasting av frysebåter, håndtering av temperert gods, lagerhotell, flypalletering av fisk, rekvisitalager for Hurtigrutene, ordresammensetting og merking av sendinger, crosstocking, privatlevering med mer og styring og oppfølging av direkte distribusjon (utenom terminal).

Generelt tilbys flere tjenester i trafikkhavnene enn i samlastterminalene. Alle trafikkhavnene som har svart på spørsmål om ekstras tjenester oppgir at de har tilbud om utelagring og containerplass, mens de aller fleste også tilbyr innelagring, sporing av sendinger og distribusjon. På den annen side er tjenestene som tilbys i samlastterminalene mer arbeidsintensive enn i trafikkhavnene. Dette fordi samlastterminalene i første rekke betjener

godset som er inne i lastbærerne, mens havnene betjener hele lastbærere. Mens godset inne i lastbæreren krever manuell håndtering, betjenes lastbærerne i større grad av kraner og maskiner.

## **Håndteringsutstyr**

Tilgjengelig håndteringsutstyr i terminalene øker med terminalenes størrelse. Det er imidlertid oppgitt svært forskjellig antall håndteringsutstyr i enkeltterminalene. For eksempel varierer antall jekketraller med fra 1 til 67 i den gruppen av samlastterminaler som har størst årlig godsomslag, antall gaffeltrucker med fra 4 til 35 og antall traller (med egen framdrift) varierer med fra 3 til 30. Delvis er det slik at der det er mange traller er det få gaffeltrucker, og vise versa, men dette er ikke et entydig mønster.

18 samlastterminaler har oppgitt å ha containertruck tilgjengelig i terminalen. Det er tre samlastterminaler som har oppgitt å ha containerkran, og dette gjelder bare terminaler innenfor gruppen med størst årlig godsomslag, mens det er 8 av trafikkhavnene som har oppgitt å ha containerkran.

Alle jernbaneterminalene er utstyrt med gaffeltrucker, mens noen også er utstyrt med containertrucker. Bare en av jernbaneterminalene (Alnabru) har oppgitt at de er utstyrt med kraner.

## **Omlastingskostnader**

Omlastingskostnadene er betydelig lavere i trafikkhavnene enn i samlastterminalene, noe som må skyldes at tjenestene i samlastterminalene er mer arbeidsintensive enn i havnene. Gjennomsnittlige omlastingskostnader i kr pr tonn avtar med samlastterminalens størrelse for terminaler med godsomslag inntil 100 tusen tonn/år. For de største samlastterminalene er omlastingskostnadene høyere. Dette tyder på at det bare er stordriftsfordeler opp til et visst årlig godsomslag, noe som er analogt med hva vi kom fram til for sysselsettingen pr 1000 tonn årlig godsomslag.

Heller ikke for trafikkhavnene er det noe klart mønster mht stordriftsfordeler. Der er det trafikkhavner med årlig godsomslag med fra 100 til 500 tusen tonn som har lavest omlastingskostnader for alle lastbærere. Tilsvarende konklusjon, dvs at det ikke er noe klart mønster mht stordriftsfordeler for omlastingskostnadene, er trukket i et tidligere prosjekt om kostnader og effektivitet i norske trafikkhavner (Lea og Lindjord, 1996).

Det må presiseres at det er vesentlig grad av usikkerhet knyttet til kostnadstallene. Det er store variasjoner mellom de forskjellige operatørene i samlastmarkedet, men det er også store kostnadsvariasjoner for en og samme operatør. Dette må skyldes at ulike definisjoner mht hvilke kostnadskomponenter som inngår i kostnadstallene som er oppgitt. Ideelt sett skal både personalkostnader og øvrige faste kostnader som huskostnader (leie, drift og vedlikehold), utstyr og hjelpemidler, samt andel felleskostnader inngå i kostnadsanslagene, i tillegg til direkte relatert administrasjon. Noen terminaler kan muligens bare ha tatt med personalkostnader, men det gjelder ikke alle. Usikkerheten kan også knytte seg til tonnasje for godsstrukturen kan variere mellom terminaler. Enkelte terminaler kan ha kunder med spesielt gods som gir høy tonnasje uten tilsvarende terminalbehandling, mens andre oppgir at det statistiskmessig kan være vanskelig å skille ut gods som reelt sett ikke lastes om. Eksempel kan være mindre parti som i praksis kjøres direkte ut til kunde av ankommet bil uten omlasting på terminal. Det er ofte beslutninger som tas der og da uten at det fanges opp statistiskmessig.

Angående nivået på kostnadene i samlastterminalene versus trafikkhavnene er det store forskjeller: Kostnadene i kr pr container i en trafikkhavn utgjør ca 7 prosent av tilsva-

rende kostnader i samlastterminalene, mens tilsvarende forholdstall for semitrailerne er 6 prosent. Dette kan ved første øyekast virke urealistisk, men så må man huske på forskjellene mht sysselsetting i samlastterminaler og trafikkhavner fra kapittel 7.2, der forholdstallet mellom trafikkhavn og samlastterminal var en til åtte, eller ca 12 prosent.

## Kapasiteter og utvidelsesmuligheter i terminalene

### Gjennomløpstid

Gjennomløpstiden er definert som den tid det tar fra gods ankommer terminal til det sendes videre. Stykkogds i samlastterminal har gjennomgående kortere gjennomløpshastighet enn partilast, med godt under 10 timer for stykkogds og fra 10 til 20 timer for partilast. Det betyr at gods stort sett ankommer og avsendes samlastterminalen samme dag, evt at det ligger over fra ettermiddag til neste morgen. Stykkogds i trafikkhavnene har vesentlig lavere gjennomløpshastighet enn i samlastterminalene, med fra ca ett døgn i små havner til 84 timer (3,5 døgn) i de største havnene.

### Laste-/lossetider

Lasting eller lossing av en distribusjonsbil tar i gjennomsnitt 35 minutter, mens det tar i snitt 100 minutter å laste eller losse en container. I gjennomsnitt tar det 12 minutter lenger tid å losse et vogntog enn en semitrailer (130 minutter), der differansen bl a skyldes rangering av hengeren på et vogntog, når denne er tømt.

### Mulighet for ekspansjon i terminalene

Det er ikke ledig kapasitet i terminalene på Østlandet, i Hordaland og Sogn og Fjordane. I Trøndelag og Nord-Norge er det flere terminaler som har kapasitet for ekspansjon. Det er bare en havn som har svart at de har kapasitet i havnen for å kunne utvide terminalen, mot 16 som svarer at det finnes hindre for utvidelse. Blant samlastterminalene svarer 16 at det er kapasitet for ekspansjon, mens 53 oppgir at det er hindre for ekspansjon. Det er bare 3 av samlastterminalene med godsomslag større enn 30000 tonn som har kapasitet for ekspansjon i terminalen. Dette betyr at det er få ekspansjonsmuligheter både blant trafikkhavnene og de største samlastterminalene.

## Er terminalstrukturen effektiv?

En effektiv terminalstruktur kjennetegnes av:

- Terminaler og terminalnettverk som tilbyr de tjenestene som kundene etterspør til en konkurransedyktig pris
- Terminalnettverk som dekker hele landet med transporttjenester og som bidrar til høy kapasitetsutnyttelse av transportmidlene
- Terminaler som betjener flere transportmidler, slik at samlasterne kan velge beste transportløsning for kundene

Veiene blir stadig bedre og gir mulighet til raskere distribusjon av gods over lengre avstander. Hver terminal kan dekke et større omland med terminaltjenester enn tidligere og behovet for terminaler reduseres. Det er begrenset hvor stort distribusjonsområde det er hensiktsmessig å ha, f eks bør distribusjonsbilene kunne utføre de lengste distribusjonsrutene i løpet av en arbeidsdag. En vurdering av antall terminaler og lokaliseringen av disse er en løpende vurdering av kostnader knyttet til eie og drift av terminalene på den ene side og økte transportkostnader knyttet til økt distribusjonsavstand på den annen side. Dersom de ekstra transportkostnadene ikke overstiger kostnadsbesparelsene som er relatert til nedlegging av en terminal vil transportoperatøren ha økonomiske incitament til å



legge ned terminalen. Derved vil rammebetingelser i transportmarkedet kunne påvirke beslutningen om å legge ned eller bevare en terminal.

Hva som er en effektiv terminalstruktur vil variere etter hvilke målsettinger som settes. Næringslivet ønsker mest mulig effektive transporter, dvs rask og pålitelig transport til en lavest mulig kostnad. Sett fra en samfunnsøkonomisk synsvinkel er dette for snevert mål, fordi det til transport generelt og lastebiltransport spesielt er knyttet eksterne kostnader i form av miljø-, støy-, slitasje-, ulykkes- og køkostnader. Derved er det ikke bare et overordnet mål at de direkte transportkostnadene skal være lavest mulig, men at de samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til transporten skal være lavest mulig. Å legge ned terminaler fordi det er bedriftsøkonomisk lønnsomt vil derved ikke nødvendigvis være samfunnsøkonomisk lønnsomt, fordi redusert antall terminaler kan øke gjennomsnittlig transportdistanse og derved også transportarbeidet og de eksterne kostnadene knyttet til transportene.

En gjennomgang av lokaliseringen for terminalene til de samlasterne som er med i prosjektet viser at de for en stor del er lokalisert på de samme stedene. Dette tyder på at terminalene er lokalisert ut fra de samme kriterier til steder og knutepunkter med et visst godsvolum. Dette indikerer at terminalene er lokalisert til "riktige" steder ut fra det markedet de skal betjene. At terminalene er lokalisert til samme sted sikrer også at det er konkurranse mellom samlasterne om kunder og dette vil igjen sikre at kundene får et best mulig tilbud. En svakhet ved denne strukturen er at mange og små terminaler vanskelig kan tilby samme tjenestespekter til samme pris som det en større terminal kan. En konsentrasjon av terminalene til større knutepunkter, med større godsomslag kan derfor være en vei å gå for å sikre både et godt tjenestetilbud f eks intermodale transporter, og lave priser. Omlandet og dermed distribusjonstransportene vil imidlertid bli lengre og de samfunnsøkonomiske kostnadene høyere.

De største samlasterne inngår i internasjonale terminal- og transportnettverk som sikrer at godset er innenfor samme nettverk fra avsender til mottaker. At terminalene til de forskjellige samlasterne i så stor grad er samlokalisert indikerer at de bruker de samme transportkorridorene. Dermed vil investeringer i korridorer komme transport av de tunge godsstrømmene til gode.

Mangel på ledig kapasitet i terminalene og tilgjengelige tomtearealer i nærområdet setter hindringer for økt godsomslag i mange terminaler. For den enkelte samlast vil det også være et spørsmål om hvor i landet og innenfor hvilke godssegmenter de ønsker å markedsføre seg. Hvor mange, hvor store og hvor terminalene skal lokaliseres for å ha en effektiv struktur er derfor en avveining mellom flere faktorer både for den enkelte samlast og myndighetene.

Utviklingstrekkene for terminalstrukturen til de landsdekkende samlasterne og dagligvarekjedene viser at de gjennom en årrekke har redusert antall terminaler i sine nettverk. Redusert antall terminaler har kommet i en prosess hvor krav til effektive og billige terminaltjenester har stått i fokus. Endringene er muliggjort og drevet frem blant annet gjennom tilgang på bedre infrastruktur (f.eks. veier) og implementering av ny teknologi (IT).

**Summary:**

# General cargo terminals in Norway

## Structure and key figures

### Background

Knowledge about freight terminals for general cargo is important, because in such terminals goods are consolidated for long distance transport, or larger shipments are divided for distribution in the terminal's surrounding country. Such consolidations or fragmentations of shipments give better utilization of freight capacity and thereby reduced freight transport costs compared to direct transport.

### Objectives and approach

The main objective for the project has been to generate and increase knowledge about general cargo freight terminals and the freight terminal structure in Norway. Other objectives have been to:

- Survey and analyse current general cargo freight terminal networks in Norway with emphasis on location, freight flows, time consumption and costs.
- Analyse and appreciate freight transport development trends that can affect the structure of future freight terminal networks.
- Appreciate strengths and weaknesses with current general cargo freight terminal networks and how more effective terminal networks could be established.

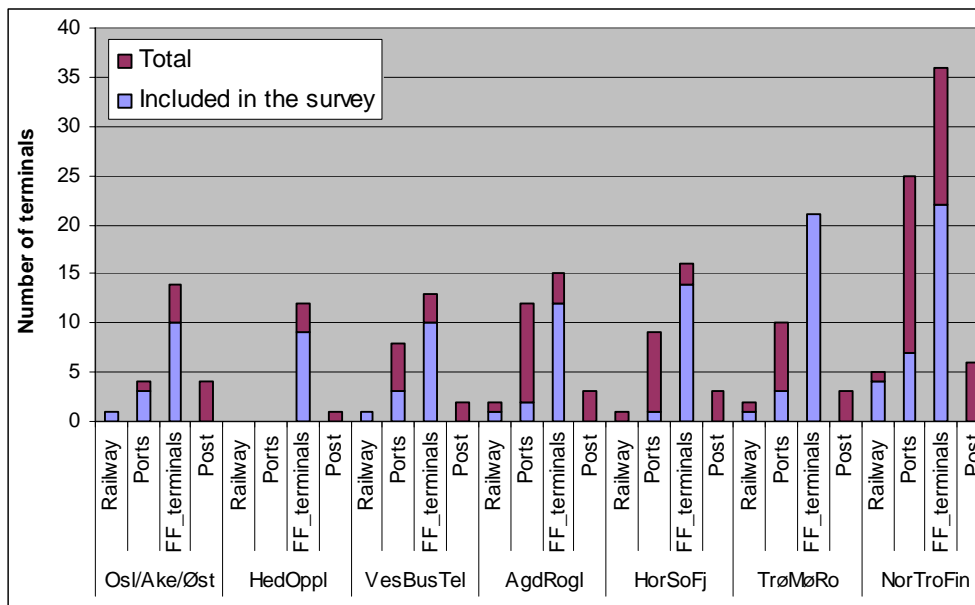
Data collection and mapping in the project is restricted to publicly available unimodal and intermodal general cargo freight terminals in Norway. The study includes both intermodal freight terminals (ports and rail freight terminals) and general cargo terminals (most often unimodal road freight terminals).

### The survey

The sample of ports consists of the 22 largest public ports as measured by annual general cargo freight flows (1000 tonnes). In addition, the ports of Hammerfest, Bodø, Alta and Sør-Varanger are included in the survey, as these ports are important to the Northern part of Norway. Thus, 26 ports are included in the survey. Also, all of the 13 Norwegian rail freight terminals are included. There are four main freight forwarders (Linjegods/Schenker, NorCargo/Posten, Tollpost Globe and DHL) with a nationwide network of general cargo freight terminals in Norway. In total these four freight forwarders has 135 freight terminals in Norway.

In total, we received answers from 124 terminals consisting of 19 public ports, 8 rail terminals and 97 freight forwarder terminals. The number of freight terminals that answered the survey and the total number of terminals are given in figure 1.

Figur 1. Number of general goods freight terminals in the survey and total, given by main type of terminal. (FF\_terminal = Freight forwarder terminals)



TØI-report 758/2005

The figure shows that there are notably many freight terminals in the northern part of Norway (36 freight forwarder terminals, 25 ports and 5 freight railway terminals, while there in Oslo, Akershus and Østfold are only 14 freight forwarder terminals, 4 ports and 1 freight railway terminal.

The freight flows in the survey represent ca 46 % of the freight flows handled by the forwarders and ca 10 % of all general cargo transported on road in Norway.

## Findings

### Ownership, efficiency and freight flows

The survey shows that railway freight terminals are in general publicly owned, the public ports are owned by the municipality, and the freight forwarder terminals are privately owned.

On average, 0,40 manyear for goods handling and 0,15 manyear for administration is utilized per 1000 tons freight flow in freight forwarder terminals. For public ports, the corresponding figures are 0,05 manyear for goods handling and 0,02 manyear for administration.

The total goods turnover included in this survey amounts to 24 million tons. This total figure consists of 12,6 million tons through the ports, 7,4 mill tons through railway freight terminals and 3,7 mill tons through freight forward terminals. Almost 40 % of the reported turnover is handled in the Oslo, Akershus and Østfold region.

The turnover in freight forward terminals consists of general cargo (56 %), containers and articulated trailer (30 %) and parcels (13 %). The use of containers and articulated trailers is increasing by increased size of the terminal.

All the terminals are accessible by road transport, 26 % of the freight forward terminals have access from railway, 23 % have access from ship and 7 % have access from plane.

On weekdays the terminals are open 12 hours on average, which indicates two working shifts per 24 hours. One working shift is most common for the small terminals, two shifts are most common in terminals with annual freight flows between 10 000 tons and 30 000 tons. Three working shifts are most common in terminals with a yearly freight flow over 100 000 tons.

The survey shows that the most commonly offered service is distribution (93% of the terminals offer this service), followed by tracking (87%), in-house storage (76%), and container storage (58%). 53% of the terminals can offer quality checks on the goods, 52% report that they perform stripping and outdoor storage, while 51% report the service of re-packing. 39% of the terminals offer other value-adding services.

Eighteen of the general cargo freight terminals report having a container lift truck available. Three general cargo terminals report having container cranes on the premises. These are all in the group with the highest annual goods turnover. Eight of the ports are equipped with container cranes.

Reloading costs are substantially lower in the ports than in the general cargo freight terminals, which must be caused by higher labour intensity in the general cargo freight terminals. A comparison of cost levels in the general cargo freight terminals with that the ports reveal striking differences: The costs in NOK of handling one ton of containerized goods in the ports only amount to 7% of such costs in the general cargo freight terminals. The corresponding ratio for goods in semi-trailers is 6%. At first glance this seems unrealistic, but recall the differences in employment reported in ch. 7.2, revealing a 1:8 ratio between ports and general cargo freight terminals.

In the general cargo freight terminals, small shipments generally have shorter turnover times than full-loads: The time spent in terminal turnover time is well below 10 hours for small shipments while it is between 10 and 20 hours for full-loads. In general, this means that shipments arrive and are dispatched the same day, eventually that they arrive in the afternoon and are dispatched the next morning. Small shipments in the ports have substantially longer turnover times than in the general cargo freight terminals, ranging from approximately 24 hours in the small ports to 84 hours in the largest ports.

Either loading or unloading a delivery truck takes on average 35 minutes, while the average time spent on loading or unloading a container is 100 minutes. The mean unloading time for a wagon train is 12 minutes longer than for a semi-trailer (130 minutes in total), partly due to the time used on de-coupling the hanger from the truck during unloading.

# 1 Bakgrunn

Kunnskap om stykkogodsterminaler er viktig fordi i slike terminaler samlastes gods for transport over lengre avstander, eller splittes større sendinger for distribusjon i terminalens omland. Slik samlasting eller spredning av mindre godssendinger gir reduserte transportpriser og miljøpåvirkning i forhold til direktetransport. Samlasting kan betraktes som godsets kollektivtransport. I tillegg hevdes det ofte at godsterminalene tilbyr tjenester som skaper nye arbeidsplasser og er en katalysator som fremmer økonomisk utvikling.

Internasjonalisering og globalisering av handelen fører med seg nye former for varedistribusjon. Lokale lagre nær produksjonsstedet legges ned og erstattes av direktedistribusjon eller distribusjon fra logistikkentra og godsterminaler nær markedene. Utviklingen preges av at godsstrømmer til og fra sentrale markeder/produksjonsområder konsentreres til et fåtall korridorer hvor godset transporteres mellom godsterminaler på hovedstrekningene. Grunnene til å konsentrere godsstrømmer kan være flere, men det synes som om stordriftsfordeler i terminal- og transportleddet gir bedre utnyttelse av transportmidlene og nettverkseffekter for samlasterne. Konsentrasjon av varestrømmene til terminaler kan også gi opphav til etablering av nye transporttilbud eller økt frekvens i eksisterende rutetilbud.

En av hovedutfordringene ved utforming av effektive logistikk-løsninger i Norge er spredt produksjon og bosetting og dermed lavt godsomslag i terminalene, noe som reduserer muligheten til å etablere høyfrekvente transportløsninger mellom terminaler. En annen utfordring er å knytte terminalene til nasjonale og internasjonale transportkorridorer.

Også i EU er det på gang en utvikling hvor en ser på godsterminaler, de transeuropeiske nettverk TEN, og transportkorridorer i sammenheng når nye systemer for godstransport skal utvikles.

Etter at selve godsfremføringen i en årrekke er effektivisert tyder erfaringer på at aktivitet knyttet til omlasting i terminaler utgjør en stadig større del av de totale transportkostnadene, både i unimodale og intermodale transportkjeder. Av "Nasjonal transportplan 2002-2011 - Nasjonalt transportnett" (Vegdirektoratet, 1999) og NOU 1999:24 "Havnestrukturen i Oslofjordregionen" (Fiskeridepartementet, 1999) fremgår det at kunnskapen om terminalstruktur, terminaldrift og omlastingskostnader i Norge er begrenset. I dette ligger det at offentlig tilgjengelige datagrunnlag er mangelfullt og til dels fraværende. For å bøte på dette har vi i dette prosjektet samlet inn, bearbeidet og analysert en rekke opplysninger om stykkogodsterminaler i Norge.

## **2 Trender og utviklingstrekk med betydning for fremtidens terminalnettverk**

Dette kapittelet baserer seg på et litteraturstudie av norsk og internasjonal litteratur som har studert trender og utviklingstrekk i godstransportmarkedet som får betydning for de krav som stilles til fremtidens terminalnettverk. Funnene fra litteraturen er supplert med egne synspunkter og innspill fra referansegruppen.

### **2.1 Samlastmarkedet**

Samlasternes eier og driver terminaler som brukes til lagring av varer (korttidslager), konsolidering og samlastning av gods. I tillegg tilbyr samlasterne forskjellige typer tjenester som distribusjonskjøring, lagertjenester, sporing av gods, utvikling av totale logistikk-løsninger for kundene, valg av transportløsning osv til kjøperne av disse tjenestene. De aktiviteter som terminalene tilbyr vil være styrt av det kundene etterspør og tilgjengelig teknologi. Tjenestetilbudet fra samlasterne vil med andre ord i stor grad være styrt av faktorer og utviklingstrekk utenfor selve samlastnæringen.

Markedet for samlasttjenester og stykkgodstransporter har vært i stadig endring de seneste 20-30 år og kjennetegnes av kontinuerlige endringsprosesser hvor kravene til produktutvikling og kundepleie stadig har blitt skjerpet i konkurransen mellom samlasterne eller i forhold til kundenes bruk av egne transporttjenester.

I samme periode har det vært en utvikling i retning av å bygge strategiske allianser, oppkjøp og fusjoner av samlastselskaper. Samme utvikling har en observert blant transportutøvere.

I Norge kjennetegnes endringene i samlastmarkedet ved en liberalisering av hele godstransportmarkedet og at tradisjonelle tjenester som spedisjon og fortolling av varer har fått mindre betydning. I denne perioden har det vært en utfordring for samlasterne å:

- Utvikle nye tjenester som planlegging og tilbud av totale logistikk-løsninger for bedrifter
- Tilfredsstille krav om effektive og billige transportløsninger for næringslivet
- Sammen med samarbeidspartnere å være en del av internasjonale transportnettverk
- Implementere ny teknologi som IKT for å tilfredsstille kundenes krav sporing av sendinger, overføring av informasjon og avvikshendelser.

For å møte kundenes krav om effektive transport har samlasterne utviklet kunde- og/eller bransjetilpassede transport- og logistikk-løsninger med spesifikke priser som erstatning for de tidligere mer generelle frakttariffer.

Samlasterne benytter i dag i det alt vesentligste elektronisk overføring av ordre, transportdokumenter, fakturering og betaling. Fakturering og betaling gjennomføres i mindre grad elektronisk, så her har samlasterne en utfordring.

Samlasterne stilles overfor krav om økt effektivitet og større terminaler for å ta ut stor-driftsfordeler. Et ledd i dette er at godsstrømmene konsentreres til korridorer og knutepunkter og vi får en etablering av "huber".

Det er blant samlasterne forventet at en i løpet av 1-3 år vil stå overfor nye utfordringer med hensyn til "Safety" og "security" i transportkjeden.

Kundene vil i fremtiden sette tjenestetilbudet og ikke valg av transportrute eller transportmiddel i fokus. Samtidig er det et ønske om nye tjenester og "one-stop-shop", dvs tilgang til alle tjenester på samme sted.

Det er forventet at trafikkhavnene i fremtiden vil stå overfor en betydelig økning i bruken av elektronisk datautveksling.

## 2.2 Sentralisering av aktiviteter

Innenlands har utviklingen gått i retning av at logistikkaktiviteter og lagre er flyttet til sentrale Østlandsområdet, eller at det er etablert nordiske eller nordeuropeiske lagre, samtidig som produksjon og grossistfunksjoner har gjennomgått en konsentrasjon og konsolidering. Importen av forbruksvarer har økt samtidig som produksjonen av slike varer i Norge er redusert. Handelen har blitt mer internasjonal med økende varestrømmer over landegrensene. Med økende konkurranse i varehandelen har kundenes krav til effektivitet og kostnadsnivå hos logistikk- og transportselskaper blitt skjerpet (Linjegods 2004).

De norske erfaringene understøttes av internasjonale trend- og utviklingsstudier. Resultatene fra en studie av "European Logistical and Supply Chain Trends: 1999-2005" (McKinnon A og Forster M, 2000) viser at det forventes at produksjon vil bli mer geografisk konsentrert, spesielt på europeisk og globalt nivå. Studien indikerer videre at denne trenden vil være svakere på nasjonalt nivå enn på europeisk og globalt nivå fordi den nasjonalt begynte tidligere og i større grad er gjennomført. Spesialisering av produksjon i enkeltbedrifter forventes å bli sterkere enn den generelle industrikonsentrasjonen. Studien viser videre at i Europa er det i perioden 1999-2005 er forventet sterkest produksjonsvekst i Øst-Europa med 35 % og i Sør-Europa med 10 %. Det forventes at sentraliseringen av lager vil følge samme utvikling.

## 2.3 Kundetilpasning av tjenester

Det er blitt mer og mer vanlig at en endelig tilpasning av produktene skjer nærmere og nærmere kunden og en studie (McKinnon A og Forster M, 2000) viser at en fra 1999-2000 vil få en økning på 28 % i kundetilpasningen av produkter i distribusjonssentre. En større og større del av varetilbudet vil komme fra lager og engrosbedrifter i stedet for direkte fra fabrikker. Denne utviklingen gjelder spesielt for det nasjonale markedet og i mindre grad for utviklingen i det europeiske markedet. Det er forventet en svak økning i direkteleveranser til husholdninger på bekostning av at kunden drar til butikken. Direkteleveranser til husholdninger fra nasjonalt baserte tilbydere er forventet å få sterkest vekst. Vi kjenner ikke til at det er gjennomført tilsvarende undersøkelse som viser forventet utvikling i Norge.

Kundene ønsker stadig tilbud om flere tjenester i terminalene. Et effektivt tjenestetilbud for mange av disse tjenestene (IKT-tjenester, hyppig leveringsfrekvens, lager, pakking, kontroll av varer m.m.) krever imidlertid at det er et visst omfang i etterspørselen etter tjenestene. Samtidig ønsker kundene at tjenestene skal være tilgjengelig på samme sted,

dvs at de skal ha mulighet til "one-stop-shop". For at terminaloperatørene skal kunne tilby alle tjenester på alle terminaler, må terminalene ha et visst godsomslag for å oppnå stordriftsfordeler og lønnsomhet.

## 2.4 Sendingsstørrelse

En utvikling i retning av at kundene krever hurtig levering er etablert i detaljhandelen og denne utviklingen forventes å fortsette. En studie viser at i detaljhandelen er det forventet en økning i leveringsfrekvensen på 26 % og en reduksjon i ordrestørrelsen på 9 % fra 1999 til 2005 (McKinnon, A og M, Forster, 2000). Altså flere og mindre sendinger enn i dag.

Studien har også studert forventninger til fremtidige endringer i sendingsstørrelsen for andre produkttyper og regioner. Resultatene er samlet i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Forventet endring i gjennomsnittlig sendingsstørrelse for forskjellige produktgrupper og områder. 1999-2005.

Transportmarked	Råmaterialer	Komponenter	Ferdigvarer
Transport innen enkeltland	-6 %	-4 %	-7 %
Grenseoverskridende transporter i Europa	+6 %	+15 %	+5 %
Globale transporter	+8 %	+11 %	+1 %

Kilde: McKinnon Alan and Forster Mike (2000).

Resultatene viser at det er forventet en reduksjon i sendingsstørrelsen for transporter innen enkeltland for både råmaterialer, komponenter og ferdigvarer. Tilsvarende forventer en økning i sendingsstørrelsen for grenseoverskridende transporter i Europa og for globale transporter. Sendingsstørrelsene vil øke mest for transport av komponenter. Utviklingen vil gi økte sendingsstørrelser for transporter til fjerne markeder og reduserte sendingsstørrelser til lokale og regionale markeder.

## 2.5 Outsourcing av logistikkjenester

Utgifter til forskjellige logistikkaktiviteter er forventet å bli "outsourcet" i ulik grad i perioden 1999-2005. Studien til McKinnon A og Forster M (2000) viser at IT systemer, kundetilpasning av produkter og returlogistikk er de tre logistikkaktivitetene som vil bli "outsourcet" i størst omfang, med en økning på henholdsvis 31 %, 28 % og 28 % fra 1999 til 2005. "Outsourcing" av transport er derimot forventet å øke med kun 13 %, men da fra et mye høyere nivå i utgangspunktet.

De viktigste grunnene til å "outsourcet" logistikkjenester er i studien funnet å være behovet for større operasjonell fleksibilitet, mulighet til geografisk ekspansjon og et økende press for å oppnå reduserte logistikkostnader. Tidligere analyser har identifisert kostnadsreduksjoner, økt servicekvalitet og fleksibilitet som de tre viktigste faktorene ved beslutninger om "outsourcing" av logistikkjenester.

På spørsmål om hvilke transportmidler som vil være kommet lengst i å integrere logistikkjenester i sitt tilbud i 2005 finner studien at vei- og flytransport forventes å ha sterkest integrasjon i 2005. Nærsejøfart og jernbane forventes å ha kommet kortest i integreringen av logistikkjenester i sitt tilbud.

Utviklingen med hensyn til bruk av "outsourcing" av logistikkjenester til tredjepartsleverandører i ulike deler av verden er presentert i en annen studie av Langley, John C; Allen, Gary and Dale, Thomas (2004). Et utvalg av resultatene fra studien er vist i tabell 2.2.



Tabell 2.2. Outsourcing av logistikk tjenester i 2004.

Logistikk tjenester	Nord-Amerika	Vest-Europa	Asia/Stillehavet
Lagertjenester	72 %	70 %	88 %
Uttransport	66 %	89 %	100 %
Inntransport	54 %	82 %	84 %
Konsolidering av sendinger/ "Cross –docking"	55 %	49 %	40 %
Samlasttjenester	47 %	40 %	84 %
Returlogistikk	27 %	32 %	32 %

Kilde: Langley John C, Allen Gary and Dale Thomas (2004):

Studien viser at den oftest "outsourcete" logistikk tjenestene til tredjeparts- logistikklevere- randører er lagring (Nord-Amerika, 72 %; Vest-Europa 70 % og Asia-Stillehavet 88 %) og utgående transport (Nord-Amerika, 66 %; Vest-Europa 89 % og Asia/Stillehavet 100 %). En generell trend fra studien er videre at konsolidering av sendinger/"Cross – docking" er mer vanlig i Nord-Amerika og Vest-Europa enn i Asia/Stillehavet. Det er også en utvikling at inngående og utgående transporter i større grad er "outsourcet" i Nord-Europa enn i Nord-Amerika. Med "Cross-docking" menes det at sendinger som kommer inn på en terminal straks omlastes fra et transportmiddel til et annet uten noen form for lagring. Sendinger er vanligvis mindre enn 24 timer, og ofte mindre enn en time på terminalen.

I alt er det tegn som tyder på at de tjenestene som oftest "outsources" er de som er opera- sjonelle i sin natur, mens det er mindre tilbøyelighet til å "outsourcet" aktiviteter som er direkte kunderelatert, inkluderer bruk av IT eller er strategisk i sin natur.

## 2.6 Norsk logistikkbarometer

Norsk Logistikkbarometer (KPMG m/flere, 2003) er en undersøkelse av hvordan nær- ingslivet i Norge prioriterer Supply Chain Management strategisk og hvordan utviklings- trendene ser ut til å bli de neste tre årene.

Resultatene i studien baserer seg på svar fra 202 norske bedrifter med en samlet om- setning på 209 mrd kr. Svarprosenten var ca 22 av et utvalg på 840 bedrifter. Av hovedkonklusjonene fra undersøkelsen finner vi blant annet at:

- Supply Chain Management (SCM) prioriteres på linje med tradisjonelle ledelses- områder som økonomi, produksjon, salg og IT. Hele 92 % mener SCM har stra- tegisk betydning for bedriften.
- Rasjonalisering og effektivisering av verdikjeden prioriteres høyt for å realisere bedriftens valgte strategi, og oppgis å være det mest sentrale virkemiddel for å øke konkurranseevnen.
- Gode mål og målesystemer er svært viktige for bedriftens konkurranseevne (71 %), men dagens IT-systemer tilfredsstill ikke bedriftens krav til styrings- systemer, og antas å være for dårlig som styringsstøtte for å nå oppsatte mål.
- Leveringspålitelighet er en helt avgjørende faktor innen både kundeorientering og i forhold til leverandører og transportører. Det er verdt å merke seg at 94 % me- ner at dette har stor betydning ved valg av leverandør. Fleksible leveringsløs- ninger vil bli viktigere.
- Bedriftene kjenner ikke godt nok til sine logistikkostnader. For noen av bedrif- tene er det anslått at logistikkostnadene er større enn 30 % av bedriftenes omset-

ning. Det forventes å bli økt fokus på kartlegging og kostnader samtidig som logistikkompetansen økes internt.

- Når det gjelder outsourcing har 53 % satt bort sin IT-drift. Også produksjon er satt bort i forholdsvis stor grad (27 %). IT-drift og lager forventes å øke i fremtiden, men graden av outsourcing forventes å bli uendret.
- Innen IT forventes det store endringer fra bruk av tradisjonelle bestillingssystemer og over til bruk av elektroniske integrasjonsløsninger mot kunder og leverandører. Det forventes også mye større bruk av salgssøtte og CRM (Customer Relationship Management)-systemer. Dette synes støttes av 2/3 av respondene. Behovet for informasjonsutveksling vil øke i fremtiden.
- Lagerbeholdningene utgjør 13,2 % av bedriftenes omsetning, men bedriftene mangler full oversikt over de totale lagerholdskostnader. Måling av omløps-hastighet og liggetid blir derfor viktigere aktiviteter fremover. Det vil bli lagt mer vekt på styring av lagerfunksjonene i fremtiden.
- Transportkostnadene, som en del av logistikkostnadene, utgjør alene omlag 8 % av omsetningen. Bedriftene føler ikke at transportørene lever opp til forventningene om å delta i bedriftenes verdiskapning. Dette kravet forventes å øke kraftig fremover. Transportørene vil i fremtiden bli viktigere for bedriftenes effektivitet.
- Hele 68 % av de spurte ønsker at myndighetene prioriterer utbygging av veier. Dette viser at bane- og sjøtransport ikke har like stor troverdighet som vegtransport overfor næringslivet.

En studie av transportkostnader, konkurransevne og lokalisering av industriproduksjon (Transportbrukernes Fellesorganisasjon, 2003) viser at bedriftene forventer å bli mer "bevegelige" i fremtiden. Forandringene i industristrukturen vil gå raskere enn i dag. I denne sammenheng vurderer bedriftene at logistikken vil få større betydning for lønnsomheten enn i dag. Industribedriftene er avhengige av gode logistikk-løsninger for å klare seg i konkurransen med utenlandske bedrifter.

## **2.7 Trender og policy i EU**

En studie av EU strategien med å legge til rette for åpnere grenser har sammen med generelt gode økonomiske tider medført en økning i både passasjer- og godstrafikken og spesielt lastebiltrafikken i Europa (US Department of Transportation, 2001). Den økte trafikken har ført til kø i veisystemet og tilgangen til intermodale terminaler/havner har blitt et kritisk punkt for effektiv vareflyt. Det konkluderes også med at interoperabiliteten mellom forskjellige nasjonale systemer og standarder knyttet til transport er og vil bli en stor utfordring for EU i fremtiden.

### **Privat sektor**

Privat sektor har fokusert på å rasjonalisere service og tjenester med strategier som skal øke stordriftsfordelene, som f.eks. større skip og havner, blokktoget, enhetstog og shutteltrafikk, godsknutepunkter ("freight villages") og intermodale terminaler for konsolidering av gods. Det er en trend i retning av "hub"-operasjoner. Økt intermodal transport er en viktig strategi for å håndtere den økte godstransporten.

### **Offentlig sektor**

I noen land har en brukt offentlige midler til å redusere risikoen knyttet til private investeringer i transportsektoren.

Tilgangen til globale markeder og logistikk avhenger i stor grad av ytelsene til infrastrukturen eid og drevet av offentlig sektor. Forståelsen for motivene bak logistikkbeslutninger og deres lokale implikasjoner er derfor et kritisk punkt for å forstå et nasjonalt eller multinasjonalt forsøk på å legge forholdene til rette for økt handel.

En studie av forventede utviklingstrekk for godstransportmarkedet i EU og USA presentert i EU/US Forum i 2001 (Maring Gary, 2001) trekker frem følgende utviklingstrekk for marked/logistikk, transportsystem og policy i EU og USA:

1. *Marked/logistikk (etterspørsel)*
  - Fra nasjonale markeder til globale markeder
  - Fra produksjonsøkonomi (fremstilling) til service-/tjenesteøkonomi
2. *Transportsystem (tilbud)*
  - Fra fragmentering av transportene på transportmidler til koordinering mellom transportmidler
  - Fra systemkonstruksjon til systemoptimalisering av transportnettverk
3. *Policy*
  - Fra økonomisk deregulering til sikkerhetsregulering
  - Fra transportmiddelspesifikk policy til policy for multimodal transport
  - Økt ansvar for miljøkonsekvenser fra transportsektoren

## 2.8 EUs Marco Polo program

I EUs White Paper "European Transport Policy for 2010: Time to decide" (European Commission, 2001) signaliserer Kommissjonen at den vil ta skritt for å bringe transportmiddelfordelingen tilbake til de andeler som var i 1998. Et skritt for å oppnå dette var å etablere Marco Polo-programmet (European Commission, 2004) med målsetting om blant annet å redusere vegenes køproblemer, redusere miljøulempene fra godstransport og øke bruken av intermodale transport. Gjennom dette vil en bidra til å få et effektivt og bærekraftig transportsystem. For å oppnå disse målene støtter Marco Polo-programmet tiltak i godstransport, logistikk og andre relevante markeder. Tiltakene skal bidra til å opprettholde fordelingen av godstransport mellom forskjellige transportmidler på 1998 nivå. Dette skal oppnås ved å overføre den forventede veksten i internasjonal godstransport på vei til nærsjøfart, jernbane og innenlands vannveier, eller til en kombinasjon av transportmidler hvor veitransporten er så kort som mulig.

I EUs Marco Polo-program foreslås det å ta i bruk nye virkemidler for å oppgradere et begrenset antall havner med hensyn på blant annet infrastruktur og IKT.

Marco Polo-programmet støtter kommersielle tiltak i godstransportmarkedet med fokus på internasjonale heller enn nasjonale prosjekter. Det er tre hovedtyper av aksjoner:

- Bidrag til oppstarting av nye ikke veibaserte transporttilbud, som skal være i drift og levedyktig midt i programperioden ("modal shift actions")
- Bidrag for å starte godstilbud eller fasiliteter av strategisk betydning for Europa (catalyst actions).
- Stimulere til samarbeid i godstransportmarkedet (common learning actions).

Sommeren 2004 presenterte Kommissjonen (European Commission, 2004) et forslag om å etablere et nytt og utvidet Marco Polo II-program for perioden 2007-2013. Marco Polo II-programmet vil derfor inkludere nye aksjoner som f.eks. "Motorways of the sea" og "Traffic avoidance measures". Marco Polo II er også utvidet til å ha med land som grenser til EU, inkludert Norge, Island og Lichtenstein.

## 2.9 Godsterminalenes rolle i internasjonal handel

En amerikansk studie (Shafran Isaack og Strauss-Weider Anne, 2003) av de mest effektive strategiene for å finansiere forbedringer for godsterminaler "huber" tar utgangspunkt i at vekst i internasjonal handel er en viktig drivkraft for økonomisk utvikling. Videre vil økt etterspørsel etter internasjonale transportere øke behovet for "omlastingshuber" med tilknytning til nasjonale og internasjonale transportnettverk, transportkorridorer og grenseoverganger.

Konklusjoner fra studien oppsummeres til at følgende trender og utviklingstrekk har betydning for den enkelte terminal, terminalnettverk og behovet for terminaltilknyttede tjenester:

- Det er en globalisering av produksjon og forbruk som medfører lengre og mer transport (distribusjonen blir mer global).
- Globaliseringen medfører endret produksjonsmønster som medfører:
  - At produksjonen flyttes til mer effektive produksjonssteder f eks lavkostland
  - Økt produksjon av høyteknologi og kunnskapsbaserte produkter
  - Endrede produksjonssykluser og planlegging.
  - Krav om logistikksystemer som ivaretar returlogistikken
  - Fremvekst av e-handel
  - Økte krav til service og tjenestetilbud
  - Økt outsourcing av logistikkjenester

## 2.10 Oppsummering

En oppsummering av resultatene fra studiene som er referert i dette kapittelet viser at etablerte utviklingstrekk med betydning for fremtidens terminaler og terminalnettverk forventes å fortsette. For eksempel forventes det at konsentrasjonen av produksjons- og lageraktiviteter vil fortsette, transportavstandene vil bli lengre, omløpshastigheten i varelagrene vil øke og transporterte mengder vil øke.

Underliggende observasjoner for disse trendene er at:

- Endringen i de forskjellige trendene vil skje med forskjellig hastighet i forskjellige regioner og i forskjellige deler av verdikjeden. Desto nærmere en er kundene desto sterkere vil trendene være.
- Direkte hjemmelevering er forventet å øke betydelig.
- Attraktiviteten til Øst- og Syd-Europa som produksjonsregioner vil øke.
- Kundetilpasningen av tjenester vil fortsette, med blant annet en økning av direkteleveranser i hjemmene.
- Nasjonalt vil en få en økning i leveringsfrekvensen og en reduksjon i sendingsstørrelsene. For internasjonale transportere er det forventet at sendingsstørrelsene vil øke.
- Outsourcing av logistikkjenester til tredjepartsleverandører vil øke med hovedvekt på lagring og utgående transportere. Konsolidering av sendinger/Cross-do-cing er mer vanlig i Nord-Amerika enn i Nord-Europa og forventes å øke.
- De hyppigst "outsourcete" tjenestene er de som er operasjonelle i sin natur. Det er mindre tilbøyelighet til å "outsourcete" aktiviteter som er direkte kunderelatert, inkluderer bruk av IT eller som er strategisk i sin natur.

- Globaliseringen medfører endret produksjonsmønster som medfører at:
  - Produksjonen flyttes til mer effektive produksjonssteder f eks lavkostland
  - Økt produksjon av høyteknologi og kunnskapsbaserte produkter
  - Krav om logistikksystemer som ivaretar returlogistikken
  - Økte krav til service og tjenestetilbud
- Utøverne vil endre fokus fra systemkonstruksjon til systemoptimalisering av transportnettverk

Det offentlige forventes å endre sin policy:

- Fra økonomisk deregulering til sikkerhetsregulering
- Fra transportmiddelspesifikk policy til policy for multimodal transport

I tillegg vil det bli krav om økt ansvar for miljøkonsekvenser fra transportsektoren.

Som et ledd i bestrebelsene på å bringe transportmiddelfordelingen til de andeler som var i 1998, har EU blant annet opprettet et program (Marco Polo-programmet) med tre hovedtyper av aksjoner:

- Bidrag til oppstarting av nye ikke veibaserte transporttilbud, som skal være i drift og levedyktig midt i programperioden ("modal shift actions)
- Bidrag for å starte godstilbud eller fasiliteter av strategisk betydning for Europa (catalyst actions).
- Stimulere til samarbeid i godstransportmarkedet (common learning actions).

Sommeren 2004 presenterte Kommisjonen (European commission, 2004) er forslag om å etablere et utvidet Marco Polo II-program for perioden 2007-2013. Det nye programmet vil inkludere nye aksjoner om f.eks. "Motorways of the sea" og "Traffic avoidance measures". Marco Polo II er også utvidet til å ha med land som grenser til EU, inkludert Norge, Island og Lichtenstein.

## 3 Mål og problemstillinger

### 3.1 Mål

Hovedmål for prosjektet har vært å få frem og dokumentere økt kunnskap om stykkodsgodsterminaler og terminalstrukturen som en del av infrastrukturnettverket i Norge. Delmål har vært å:

- kartlegge og analysere dagens terminalstruktur i Norge med hensyn til lokalisering, godsomslag, tidsbruk og kostnader i dagens stykkodsgodsterminaler.
- analysere og vurdere trender og utviklingstrekk som kan påvirke fremtidig terminalstruktur.
- vurdere styrker og svakheter ved dagens terminalstruktur og hvordan en mer effektiv terminalstruktur kan etableres.

I gjennomføringen av prosjektet har det vært tett kontakt med de ansvarlige for utvikling av den nasjonale nettverksmodellen for godstransporter – NEMO (Vold, A m/fl, 2002), slik at det innsamlede datamaterialet i størst mulig grad skal kunne anvendes til videreutvikling av godstransportmodellen.

### 3.2 Problemstillinger

Godsterminaler og havner har en helt sentral rolle i næringslivets transportkjeder. For å få en oversikt over dagens situasjon i Norge er det i denne undersøkelsen gjennomført en kartlegging av offentlig tilgjengelige stykkodsgodsterminaler for å få data og kunnskap om blant annet lokalisering, kapasiteter, struktur og kostnader, samt å beskrive viktige forhold når det gjelder organisering og ansvarsforhold. Undersøkelsen omfatter de største havnene, stykkodsgodsterminaler operert av Linjegods, DHL, Tollpost Globe og NorCargo og jernbaneterminaler. I undersøkelsen har vi innhentet opplysninger som beskriver og kvantifiserer:

1. Antall terminaler av en viss størrelse med angivelse av lokalisering i forhold til byer/tettsteder (adresse og stedsnavn) og hvilke transportmidler som betjenes.
2. Eierskap, dvs om terminalen er kommunalt, statlig eller privat eid og i hvilken grad terminalen er en integrert del av større terminalnettverk eller andre samarbeidskonstellasjoner. I tillegg er det innhentet opplysninger om hvem som driver terminalen.
3. Terminalens totale stykkodsgodsomslag og stykkodsgodsomslaget fordelt på viktige lastbærere (f eks container, flak, semitrailer, paller eller løsgods/pakker) ved transporter til og fra terminalen.
4. I hvilken grad terminalen er spesialisert mot bestemte lastbærere.
5. Hvilke tjenester i tillegg til omlasting av gods som tilbys (f eks sporing av gods, bruk av IKT og tilbudet av lagertjenester) i terminalene.
6. Terminalens kapasitet med dagens utstyr og arealer og muligheter eller hindre for ekspansjon.
7. Kostnader knyttet til omlasting av forskjellige lastbærere.

8. Gjennomløpstid for godset på terminalen.
9. Kostnader og omlastningstid for gods mellom transportmidler.
10. Håndteringsutstyr i terminalen.

Den strukturerte datainnhenting er avgrenset til å gjelde opplysninger om stykkods-terminaler. En oversikt over hvilke terminaler det skulle innhentes opplysninger for, ble utarbeidet i samarbeid med referansegruppen, se kapittel 5. Med hensyn til den store mangelen på offentlig tilgjengelige data har det i prosjektet vært behov for innhenting av primærdata både gjennom intervju og ved hjelp av spørreskjema. Dette har vært en stor utfordring fordi det til dels handler om kommersielle data som operatørene ofte vil beholde for seg selv, men også fordi det ofte er ulike oppfatninger og definisjoner av begrep og uttrykk hos ulike operatører.

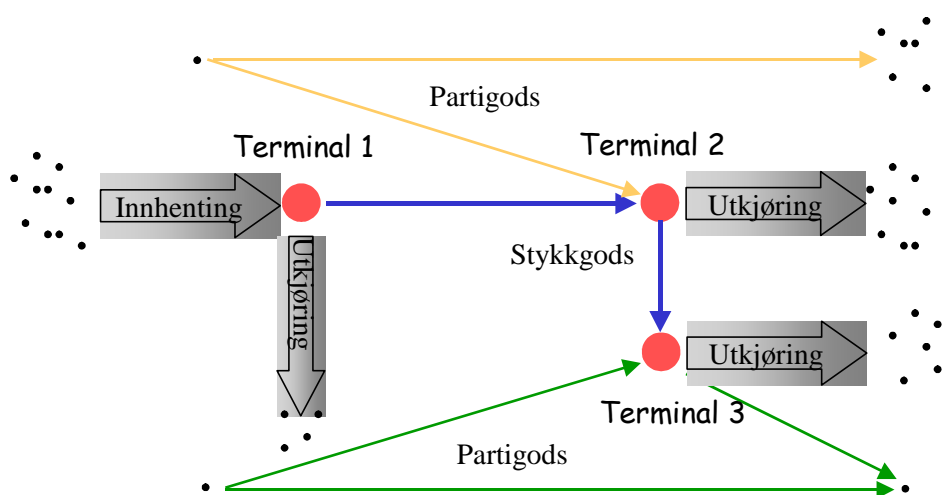
## 4 Avgrensninger og presiseringer

### 4.1 Generelt

Kartlegging og datainnhenting i prosjektet er avgrenset til å gjelde offentlig tilgjengelige unimodale og intermodale stykkogodsterminaler i Norge. Studien omfatter både intermodale godsterminaler (havner og jernbaneterminaler) og samlastterminaler (som regel rene lastebilterminaler).

I spørreundersøkelsen blant stykkogodsterminalene er det lagt vekt på å få kvantifisert opplysninger om de aktiviteter som gjennomføres i selve terminalleddet. Det vil si de punktene som er merket terminal 1, 2 og 3 i figur 4.1 som skjematisk viser aktivitetene i et terminalnettverk.

Figur 4.1. Aktiviteter i terminalnettverk.



Kilde: Linjegods

Figuren illustrerer at transport av sendinger mellom kunder (merket med prikker i figuren) enten kan gjennomføres som direktetransport mellom kundene eller ved bruk av terminaler og samtransport mellom terminalene. Direktetransport omtales som partigods, det vil si transport som utgjør en hel lastbærer eller lastebil og som går direkte fra avsender til mottaker. Gods som terminalbehandles omtales som stykkogods, der sendingsstørrelsen utgjør mindre enn en lastbærer eller lastebil og der det er kostnadsbesparende å samlaste forsendelsen med annet gods før transport på hovedrelasjonen.

Blant samlasterne er det vanlig å inndele verdikjeden i følgende hovedprosesser (Linjegods, 2004):

- Avtaleinngåelse og bestilling av transport
- Innhenting og første terminalbehandling
- Transport til mottakers område
- Terminalbehandling og utkjøring
- Etterbehandling og ferdigstilling av sendinger



Operatørene i jernbaneterminaler og havner har en annen funksjon enn samlasterne, og har som hovedhensikt å betjene omlastingen mellom veg og jernbane eller mellom landverts og sjøverts transport. I studien er hovedvekten lagt på prosessene i tilknytning til terminalbehandling av gods.

## 4.2 Hva skiller havn-, jernbane- og samlastterminaler fra hverandre?

I utgangspunktet kan en si at alle typer av terminaler har en konsolideringseffekt. Samlastterminaler konsoliderer godset inne i lastbærer, mens havn og jernbaneterminalene konsoliderer lastbærerne. Samlasting av godset inne i lastbæreren er mer arbeidsintensiv enn å samlaste hele lastbærere, som i hovedsak kan gjøres maskinelt (med kraner eller trucker). Dette er en av forklaringene på hvorfor sysselsetting og kostnader pr tonn er betydelig høyere i samlastterminaler enn i havner.

I samlastterminaler settes sendinger sammen eller splittes før de transporteres videre til mottaker som kan være en ny terminal i transportkjeden eller endelig mottaker av godset. Samlasterne bestemmer hvilke transportmiddel som skal brukes til denne transporten. I tillegg til å organisere transportene mellom terminaler har samlasterne viktig oppgaver knyttet til innhenting og distribusjon av gods fra brukere av samlasttjenester. Innhenting og distribusjon gjennomføres vanligvis med egne distribusjonsbiler og etter bestemte ruter som planlegges for hver tur. Rutene kan endres ved kommunikasjon mellom samlastterminalen og den enkelte distribusjonsbil dersom det skal hentes varer fra nye kunder mens bilen er på oppdrag. Fra samlastterminalene får kundene informasjon om hvor i transportkjeden varene til enhver tid befinner seg og når den vil bli levert. Opplysninger om dette får kunden enten ved å henvende seg til samlasteren eller kunden får beskjed direkte.

I havne- og jernbaneterminaler vil samlasterne overta lastbærerne og utføre de tjenestene som kreves for å få godset frem til endelig kunder.

## 4.3 Ulike typer godsterminaler

Det finnes flere ulike hovedtyper av godsterminaler. Et skille går på om terminalene betjener et spesielt transportmiddel, en bestemt varegruppe, om det er samlastterminal eller om terminalen representerer et verdiøkende element i leveransekjeden for godset. Undersøkelsen har hatt som hovedmål å kartlegge de terminaler som er en del av infrastrukturnettverket i Norge, tilsvarende 1 til 5 i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Oversikt over ulike hovedtyper av terminaler.

	Transportmidler som betjenes
1 Havner	Skip, bil (og tog)
2 Jernbaneterminaler	Tog, bil (og skip)
3 Flyterminaler	Fly og bil
4 Bussterminaler	Buss og bil
5 Samlastterminaler	Bil (og tog)
6 Grossisterminaler/distribusjonslager	Bil (og tog)
7 Sentrallager	Bil (og tog)
8 Regionallager	Bil
9 Nærlager	Bil
10 Varehotell	Bil

TØI-rapport 758/2005

I de følgende kapitler tar vi for oss antall terminaler og stykkogdsomslag i hver av de forskjellige kategorier av terminaler.

### **4.3.1 Havner**

Som utgangspunkt for hvilke havner som ble inkludert i undersøkelsen, ble det tatt utgangspunkt i årlig godsomslag i de offentlige trafikkhavnene. Rene fiskerihavner ble holdt utenfor analysen. En oversikt over antall og stykkogdsomslag i hver av de offentlige trafikkhavnene framgår av vedlegg 1.

Det framgår av vedlegg 1 at de 15 største trafikkhavnene dekker 80 prosent av stykkogdsomslaget over offentlige trafikkhavner i Norge. Øker man antallet til 22 havner har man dekket 90 prosent av stykkogdsomslaget. I og med at viktige havner som Trondheim, Drammen og Tromsø ligger i intervallet fra 80 til 90 prosents dekningsgrad, ble 90 prosent intervallet benyttet som grunnlag for utvalget i undersøkelsen. I tillegg ble også havnene i Hammerfest, Bodø, Alta og Sør-Varanger inkludert i utvalget, da disse er viktige for å få representert Nord-Norge i undersøkelsen.

### **4.3.2 Jernbaneterminaler**

Den 15.mars 2003 ble det åpnet for konkurranse på sporet for godstransport og det kjøres nå faste godstog i Norge av følgende jernbaneselskap:

- CargoNet AS
- Green Cargo AB
- Malmtrafikk AS
- Tågakeriet i Bergslagen AB
- Ofotbanen AS

Det er bare de to førstnevnte selskapene som transporterer gods i container- og vognlastsegmentet, mens de tre siste er rettet inn mot systemtogmarkedet, dvs at de tilbyr heltogsløsninger til større industrikunder direkte mellom industrienheter, hvilket tilsier at godset bare unntaksvis omlastes i terminaler. I vår studie har vi konsentrert oss om terminaler som betjenes av CargoNet.

#### **CargoNet**

CargoNet AS ble dannet 1. januar 2002 på basis av det som tidligere var NSB Gods. På samme tidspunkt overtok CargoNet AS det svenske selskapet Railcombi AB. CargoNet-konsernet eies i dag 55% av NSB AS og 45% av svenskeide GreenCargo AB. Selskapet er selvstendig i forhold til eierne, både drifts- og forretningsmessig.

Tabell 4.2 gir en oversikt over godsomslaget hhv avsendt og mottatt på hver jernbaneterminal i Norge i 1999/2000. Terminalene dekker hvert omlastingssted i Norge for kombinerte transporter. Lastebærerne er tilpasset kombinerte transportsystemer nasjonalt og internasjonalt. Dette gjør at overføring mellom tog, bil og båt forenkles fordi lastebærerne raskt kan omlastes mellom transportmidler. CargoNet har trukket seg ut av tradisjonell vognlasttrafikk og konsentrerer seg om frakt av containere og semitrailere, men tilbyr også systemtogsløsninger for eksempel for biler, tømmer, flis og papir. Dette er et tillegg som tilbys større industrikunder, og er direkte tog mellom industrienheter der terminal ikke benyttes.

Tabell 4.2. Oversikt over mengde gods lastet og losset i hver av jernbaneterminalene for kombinerte transporter. 2000.

		1000 Tonn		Andel		Kumulativ andel	
		Lastet	Losset	Lastet	Losset	Fra	Til
1	Alnabru	1 424	1 314	47 %	43 %	47 %	43 %
2	Trondheim	350	351	11 %	12 %	58 %	55 %
3	Bergen	344	364	11 %	12 %	69 %	67 %
4	Stavanger	226	274	7 %	9 %	77 %	76 %
5	Bodø	153	168	5 %	6 %	82 %	81 %
6	Åndalsnes	150	160	5 %	5 %	87 %	86 %
7	Narvik	122	131	4 %	4 %	91 %	91 %
8	Drammen	83	78	3 %	3 %	93 %	93 %
9	Kr.sand	78	90	3 %	3 %	96 %	96 %
10	Fauske	57	57	2 %	2 %	98 %	98 %
11	Mosjøen	36	37	1 %	1 %	99 %	99 %
12	Mo i Rana	29	28	1 %	1 %	100 %	100 %
<b>Sum</b>		<b>3 051</b>	<b>3 051</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>		

TØI-rapport 758/2005

I tillegg til terminalene over kommer Rolvsøy utenfor Fredrikstad, som særlig benyttes av GreenCargo. Totalt sett er det nå bare 13 jernbaneterminaler i Norge som Cargo Net betjener. Kartet i figur 4.2 illustrer hvor disse terminalene er lokalisert geografisk i Norge, samt hvilke terminaler som CargoNet har tilgang til på kontinentet gjennom datterselskapet Railcombi i Sverige og samarbeidsavtaler med kombiselskap i Sveits, Tyskland og Italia.

Figur 4.2 . Oversikt over terminaler i CargoNet sitt Combiexpress-nettverk.



Kilde: <http://www.cargonet.no/transportnett/index.htm>

### Green Cargo

Green Cargo er Sveriges største jernbaneselskap på godssiden og startet trafikk med egne godstog på norske spor 15. desember 2003. Green Cargo har fra før av et utstrakt samarbeid med norske CargoNet for kombinerte transporter, men når CargoNet nå har trukket seg ut av den tradisjonelle vognlasttrafikken, har Green Cargo tatt over deler av denne. Godstogselskapet kjører daglige tog på følgende relasjoner i Norge:

Kornsjø (grense) – Sarpsborg og Rolvsøy  
Charlottenberg (grense) – Lillestrøm – Alnabru  
Charlottenberg (grense) – Drammen

Selskapet har stasjonert egne skiftelok flere steder slik at vognlastene kan bringes helt inn til bedriftenes sidespor.

### 4.3.3 Samlastterminaler

Det er fire hovedaktører i samlastmarkedet i Norge i dag. Dette er Linjegods/Schenker, Nor-Cargo/Posten, Tollpost Globe og DHL. Disse fire aktørene har alle et nettverk som er landsdekkende (DHL er unntatt, men de har avtaler med en rekke lokale aktører som gjør at de har et landsdekkende nettverk). Vedlegg 2 gir en oversikt over hvor disse fire samlasterne har sine terminaler i Norge. Totalt disponerer de fire samlasterne 135 terminaler. I 13 av de større byene<sup>1</sup> er alle de fire samlasterne representert med hver sin terminal, mens i distriktene har samlasterne ulike lokaliseringsteder for terminalene. Dette kan tyde på at de ulike samlasterne er rettet mot ulike markeder i mer rurale strøk som er med på å etablere en mer effektiv terminalstruktur enn dersom alle hadde samme lokalisering i områder med mindre bosetting.

I tillegg er det flere aktører som dekker et mer lokalt eller regionalt marked. Vedlegg 3 gir en oversikt over de største av disse aktørene.

Det ble lagt opp til å inkludere alle samlastterminaler som var direkte eid av de fire samlasterne med nasjonalt dekkende nettverk.

### 4.3.4 Flyterminaler

Flyfrakt omfatter bare mindre andeler av samlet godsomslag i Norge (under 0,1 prosent), men i andel av verdien på varestrømmene er andelen mer betydelig (ca 8 prosent). For flyfrakt spesielt er det viktig med god tilknytning til vegnettverket, da denne delen av transportmarkedet naturlig nok i særlig grad etterspør rask framføringstid. Oversikt over mengde flyfrakt etter flyplass framgår av tabell 4.3.

Tabell 4.3. Flyfrakt kommet og sendt etter flyplass. 2001. Tall i tonn.

Flyplass:	Frakt				Post			
	Innland		Utland		Innland		Utland	
	Kommet	Sendt	Kommet	Sendt	Kommet	Sendt	Kommet	Sendt
Oslo, Gardermoen	3 648	10 340	16 965	18 620	5 095	11 685	3 261	2 382
Bergen, Flesland	2 121	1 288	466	1 145	2 719	2 108	9	4
Trondheim, Værnes	1 651	2 035	60	2 899	2 233	1 328	-	-
Tromsø	1 429	1 937	1	2	1 450	1 432	-	1
Stavanger, Sola	1 976	1 460	2 014	1 961	1 604	721	24	9
Bodø	1 114	365	1	1	1 485	585	-	-
Harstad/Narvik, Evenes	465	361	-	1 543	1 016	434	-	-
Ålesund, Vigra	1 295	502	-	-	740	430	-	-
Kristiansand, Kjevik	505	290	8	19	787	359	-	-
Molde, Årø	287	139	1	-	712	246	-	-
Andre	3 727	853	30	1	3 096	1 870		
<b>Total</b>	<b>18 219</b>	<b>19 571</b>	<b>19 545</b>	<b>26 191</b>	<b>20 938</b>	<b>21 198</b>	<b>3 295</b>	<b>2 396</b>
Endring fra 2000	-5,5%	-6,9%	-6,7%	-15,6%	-9,5%	-6,8%	-15,1%	-12,6%

Kilde: Avinor

Gardermoen er nasjonal omlastingsterminal (eller HUB) for flyfrakt. Med det menes en stor samleterminal for inngående og utgående gods, og med fasiliteter til å sortere, lagre og sette sammen gods. Det sendes ikke så mye gods med fly fra Gardermoen, men det foregår mye sammensetning av gods der som sendes ut av landet med bil til en fly-HUB i utlandet (airtrucking). De mest brukte utenlandske flyplassene ligger ved Gøteborg,

<sup>1</sup> Dette er Oslo, Fredrikstad, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Molde, Ålesund, Trondheim, Mo i Rana, Bodø, Harstad, Tromsø og Alta.

København, Frankfurt, Paris, Amsterdam og London. Gardermoen fungerer således ikke i første rekke som et avsendersted for fly, men et sted der godset konsolideres, og klargjøres for flyfrakt. Noe av årsaken til dette er at andre flyplasser ikke har kapasitet nok til å sette sammen denne type av gods.

#### **4.3.5 Postterminaler**

Postens oppgave er i første rekke å formidle post og pakker. Formidlingskjeden består av fem etapper: 1) Transport av post fra innleveringspunkt til en postterminal. 2) Sortering av posten i grupper ut fra hvorvidt posten skal deles ut lokalt eller fraktes med hovedpostgang. Hovedpostgangen starter ved utkjøring enten til aktuell postterminal for finsortering og utlevering eller til annet transportmiddel for videre hovedpostgang, der fly, tog og skip benyttes alt etter hensyn til økonomi og fremsendingstider. Fjerde etappe består av postterminalenes mottak av post fra hovedpostgangen. Femte etappe består av transport fra postterminal til de respektive utleveringssentrene, til poststedene eller postbokser (for kunder som har avtale med Posten om dette). Postgangen genererer mao et ikke ubetydelig transportvolum, og postterminalene er viktige mht postdistribusjonen.

Posten Logistikkproduksjon har i dag 21 godsterminaler lokalisert i Sarpsborg, Oslo, Hamar, Drammen, Stokke, Kristiansand, Stavanger, Haugesund, Bergen, Sogndal, Florø, Ålesund, Molde, Trondheim, Mosjøen, Fauske, Evenes, Harstad, Finnsnes, Tromsø og Alta. I dag er et pakkesortering ved alle disse terminalene.

I perioden 2004-2006 er det planlagt at dette terminalnettverket bli redusert til 14 terminaler lokalisert i 13 byer: Sarpsborg, Oslo (2 terminaler), Hamar, Drammen, Stokke, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Ålesund, Molde, Trondheim, Harstad og Tromsø. Av disse 14 terminalene har 9 terminaler (Hamar, Drammen, Stokke, Stavanger, Bergen, Ålesund, Molde, Trondheim og Tromsø) både brev- og pakkeproduksjon, 4 terminaler har kun pakkeproduksjon (Sarpsborg, Oslo, Kristiansand og Fauske) mens 1 (Oslo) har kun brevproduksjon.

Posten Logistikkproduksjon registrerer kun antall fysiske sendinger (pakker og brev) på sine terminaler. I 2003 ble det håndtert 2 652,0 mill fysiske sendinger fordelt med 2 627 mill (94 %) brev etc og 25,0 mill (6 %) pakker. Fordelingen mellom brev og pakker i volum er ca 50 % brev og 50 % pakker. Omsetningen i 2003 var 3,8 mrd kroner og antall ansatte var 1 890. Postens stykkodsterminaler er ikke med i undersøkelsen.

#### **4.3.6 Bussterminaler**

Ute i distriktene der godsstrømmene er små benyttes busser som framføringsmiddel for gods i mindre enheter. Dette er godsstrømmer som er av et mindre omfang, og som inngår i samlasternes distribusjon. Omfanget av busstransport vil derfor helt eller delvis være dekket av undersøkelsen.

#### **4.3.7 Varehotell og tredjepartslogistiktjenester**

Et varehotell er et alternativ til bedriftenes egne lagre. Varehotellene opereres som regel av tredjeparts logistikkoperatører som gjerne utfører hele logistikkoppdraget fra fabrikk via mellomlagring til varene mottas hos kunde. Tredjeparts logistikk (TPL) har utviklet seg som en naturlig konsekvens av skjerpet konkurranse i varehandelen. Ved å kjøpe hele eller deler av logistiktjenesten av en tredjepart, får varehandelsbedriften konsentrert seg om sin kjernevirksomhet: innkjøp, markedsføring og salg av produkter. I tillegg oppnås fleksible løsninger, med variable kostnader, redusert kapitalbinding og økonomisk gevinst. Ideen er at det kun betales for utførte tjenester, og at en derfor oppnår et mer fleksibelt og mer effektivt lagerhold. Varehotellene tilbyr gjerne full lagerstyring på

artikkelnivå gjennom sine dataanlegg. Varer kan også kun være innom hotellet for ompakking og klargjøring for videreforsendelse. I tabell 4.4 har vi gitt noen eksempler på aktører innenfor tredjeparts logistikkmarkedet.

Tabell 4.4. Oversikt over noen eksempler på tredjeparts logistikkoperatører

	Hjemmside	Internasjonalt nettverk	Transportmiddel	Lokalisering av terminaler
Exel logistics	<a href="http://www.exel.no">www.exel.no</a>		Fly, sjø og bil	Lager 3. parts logistikk
OCS – Oslo Containerstevedor	<a href="http://www.ocs.no">www.ocs.no</a>			Oslo (8 lokaliseringer) og Oppegård
TPL Norden	<a href="http://www.tpl.no">www.tpl.no</a>	Ja		Lager 3. parts logistikk

TØI-rapport 758/2005

Varehoteller ligger nærmere opp mot bedriftenes internlagre enn terminaler. Derfor inngår ikke de i undersøkelsen.

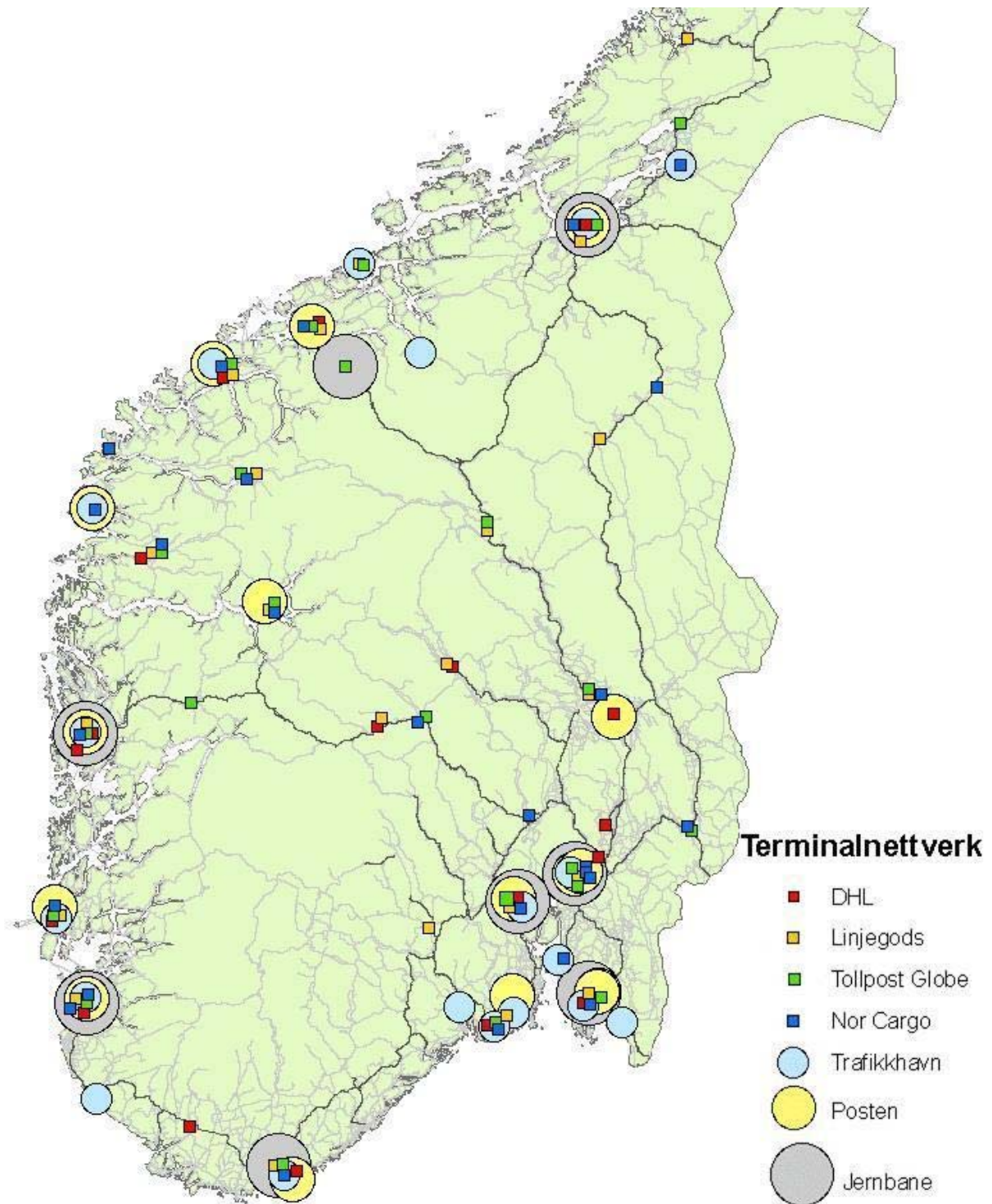
#### 4.4 Geografisk bilde av terminalenes lokalisering

Av kartutsnittene i figur 4.3 og 4.4 framgår en oversikt over antall og lokalisering av terminalene som dannet grunnlaget for spørreundersøkelsen. Det vil si de største trafikkhavnene (målt i årlig stykkgodssomslag), jernbaneterminalene som Cargo Net betjener, postterminalene og samlastterminalene i hhv Sør- og Nord-Norge.

Kartutsnittet i figur 4.3 viser at terminalene i Sør-Norge særlig er lokalisert rundt kysten og i umiddelbar nærhet til de store byene. Feks er Oslo, Drammen, Sarpsborg/-Fredrikstad, Kristiansand, Stavanger, Bergen og Trondheim alle representert med alle terminaloperatørene. Også Åndalsnes/Molde området har de fleste operatørene mer eller mindre samlokalisert. Innlandet har relativt få terminaler, men viktigste konsentrasjoner finnes på Hamar, Hallingdal, Sogndal og Stryn. Også i Nord-Norge er terminalene i hovedsak lokalisert langs kysten og i umiddelbar nærhet til de største byene: Mo i Rana, Bodø, Narvik, Harstad, Tromsø, Alta, Vadsø og Kirkenes. Nordligste jernbaneterminal er i Narvik. Jernbaneterminalene ligger gjennomgående tettere i Nord-Norge enn i Sør-Norge, mens Finnmark har betydelig lengre avstand mellom hver terminal enn hva som er tilfellet i Nordland.

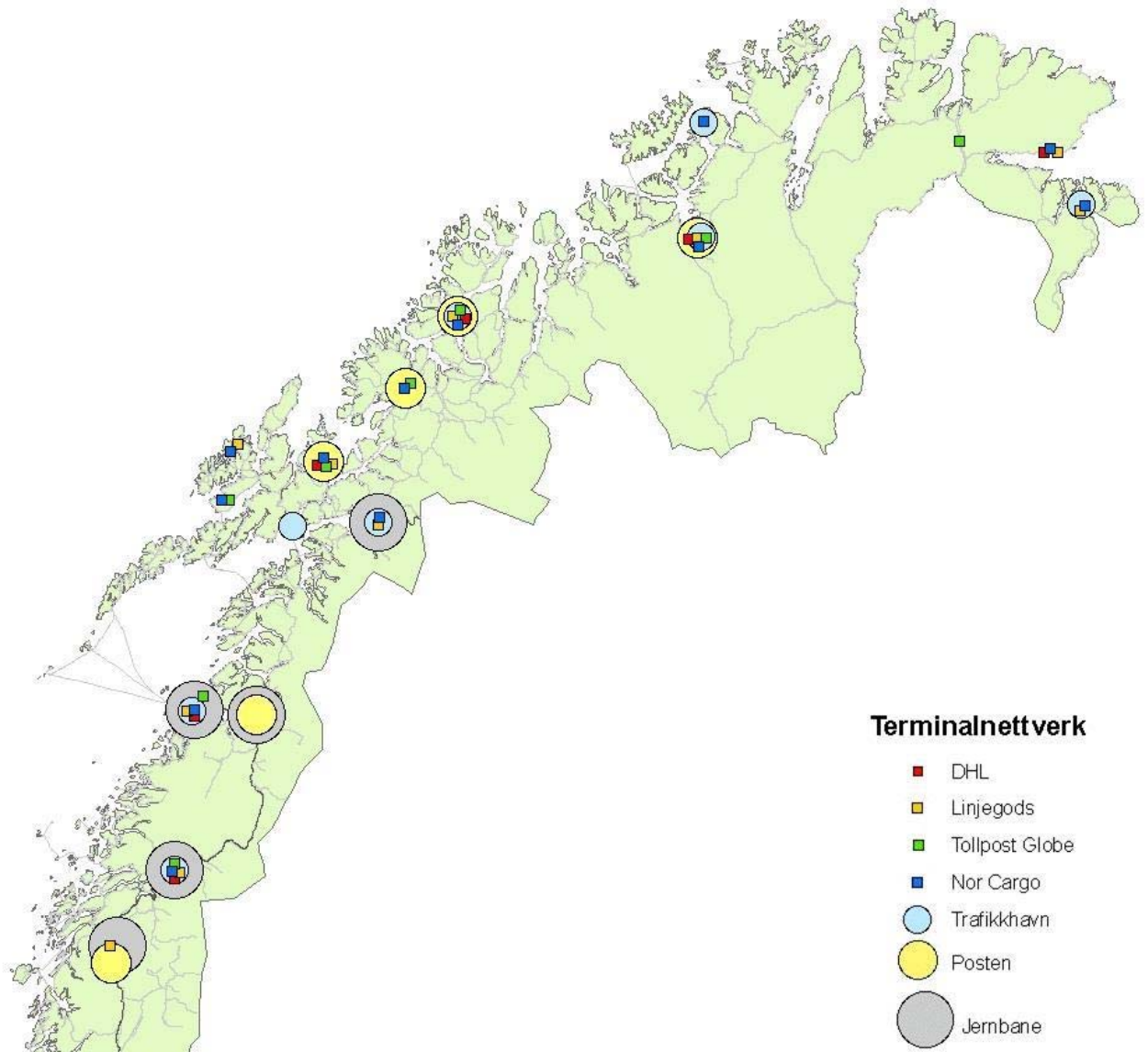


*Figur 4.3 . Oversikt over antall og lokalisering av trafikkhavner, jernbaneterminaler som Cargo Net betjener, postterminaler og samlastterminaler i Sør-Norge.*





Figur 4.4 . Oversikt over antall og lokalisering av trafikkhavner, jernbaneterminaler som Cargo Net betjener, postterminaler og samlasterminaler i Nord-Norge.



## **5 Datagrunnlag og gjennomføring av terminalundersøkelsen**

### **5.1 Opplegg for undersøkelsen**

Det ble lagt opp til å inkludere fire hovedgrupper av terminaler i spørreundersøkelsen:

1. Samlastterminaler eid av transportoperatører med nasjonalt dekkende nettverk
2. Trafikkhavner
3. Jernbaneterminaler
4. Postterminaler

I kapittel 4.2 ble det gitt en oversikt over antall trafikkhavner, jernbaneterminaler og samlastterminaler i Norge. Det ble lagt opp til å innhente oppgaver fra 26 havner og 13 jernbaneterminaler. Dersom alle svarte på undersøkelsen, skulle dette dekke 93 % av stykkgodsslaget i havnene og 100 % av containertransportene på jernbane. For samlastterminaler ble undersøkelsen begrenset til å omfatte transportoperatører med nasjonalt dekkende nettverk (NorCargo, Linjegods, Tollpost Globe og DHL). Hvor stor andel av vegtransporten dette dekker var uvisst, da man manglet kunnskap om godsslag i disse terminalene i utgangspunktet. Til samlasterne ble spørreskjemaene sendt ut som en sentral henvendelse til hver av de fire transportoperatørene som selv innhentet oppgaver fra sine enkeltterminaler. Dermed er nær alle samlastterminaler som er direkte eid av sine operatører inkludert i undersøkelsen. Der terminalene er drevet av agenter som jobber for samlasterne mangler oppgaver helt eller delvis. Dette gjelder i første rekke DHL og NorCargo. Undersøkelsens dekningsgrad i andel av godstransport på veg er forsøkt beregnet i kapittel 5.3.

Intensjonen var også å inkludere postterminalene i spørreundersøkelsen, men Posten ønsket ikke å gi fra seg den nødvendige informasjon. Derfor er ingen av postterminalene inkludert i undersøkelsen.

Undersøkelsen er gjennomført sommeren 2004. Det ble ikke rapportert inn for en gitt periode, men terminalens årlige godsslag i 2003, kostnader, fordeling mht lastbærer, etc, skulle oppgis.

### **5.2 Geografisk spredning og innkomne svar**

Det er mottatt svar fra i alt 124 terminaler fordelt på 19 trafikkhavner, 8 jernbaneterminaler og 97 samlastterminaler. Når det gjelder opplysninger om CargoNet AS sin drift og kapasitet på enkeltterminaler var det klare begrensninger mht hvilken informasjon som inngår i undersøkelsen. Disse var:

1. Ca antall håndterte enheter i sum for hver terminal.
2. Eierskap (viser til den gjennomgang som er gjort vedrørende, deling mellom Jernbaneverket og NSB AS).

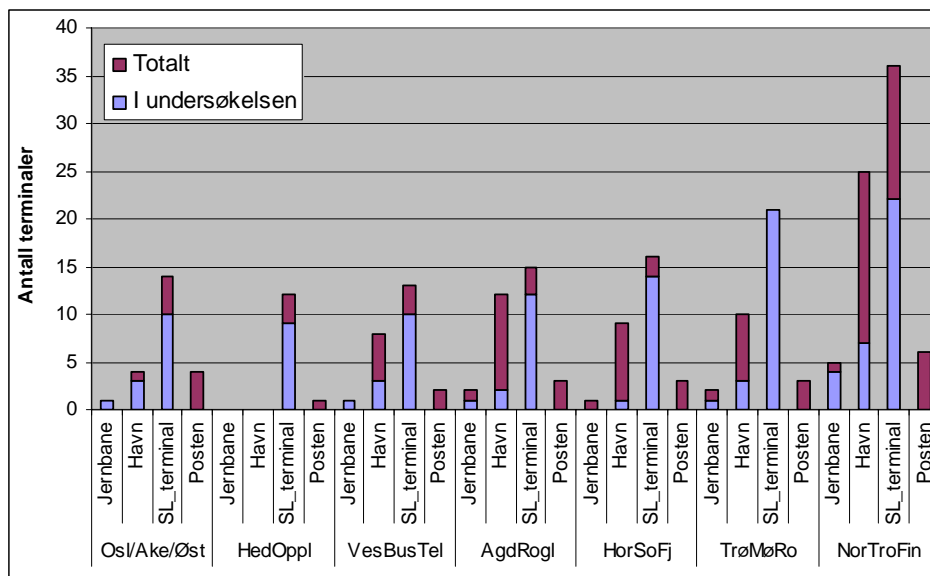
3. Øvrige opplysninger gitt i Network Statement<sup>2</sup>.
4. Når det gjelder fordeling mellom lastbærertyper, produktivitet og kapasitetsvurderinger, anses det som bedriftsinterne opplysninger hos CargoNet.

Landet er i analysene inndelt i følgende syv regioner:

1. Oslo, Akershus og Østfold
2. Hedmark og Oppland
3. Vestfold, Buskerud og Telemark
4. Aust-/Vest-Agder og Rogaland
5. Hordaland og Sogn og Fjordane
6. Møre og Romsdal og Trøndelagsfylkene
7. Nordland, Troms og Finnmark

Totalt antall terminaler (sum av rød og blå søyle) og terminaler det er mottatt oppgaver for i undersøkelsen (blå søyle) etter region og hovedkategori framgår av figur 5.1.

Figur 5.1. Oversikt over antall terminaler det er mottatt oppgaver for i undersøkelsen og total bestand. Terminalene er fordelt etter hovedtype. (SL\_terminal = Samlastterminal, Posten = Postens godsterminaler)



TØI-rapport 758/2005

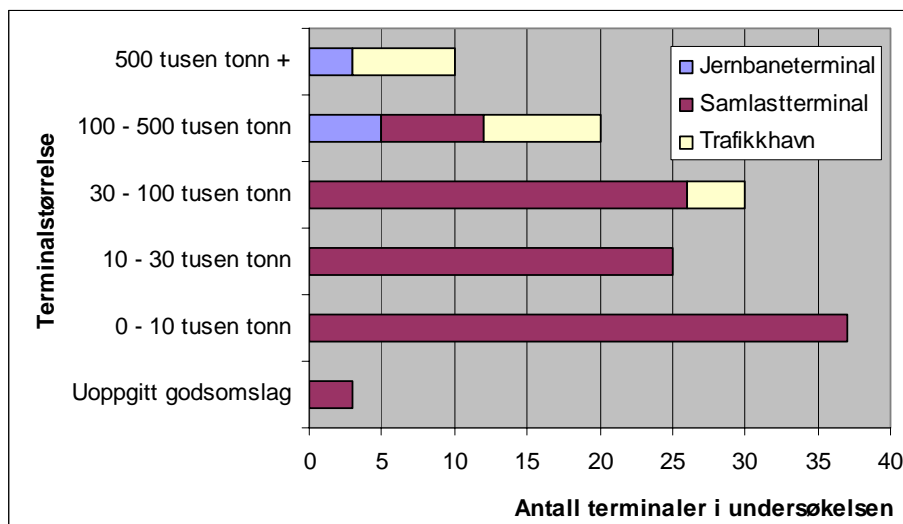
Figuren viser at det er spesielt mange terminaler i de tre nordligste fylkene (36 samlastterminaler, 25 trafikkhavner, 5 jernbaneterminaler og 6 postterminaler), mens det i Oslo, Akershus og Østfold til sammenlikning bare er 14 samlastterminaler, 4 trafikkhavner, 1 jernbaneterminal og 4 postterminaler. Innlandsfylkene Hedmark og Oppland har naturlig nok ikke havn, men det er heller ingen jernbaneterminaler lokalisert i disse fylkene lenger. Dette viser at det i først rekke er størrelsen på regionen som terminalene skal betjene og ikke godsmengdene eller befolkningskonsentrasjonen som er førende for antall terminaler.

<sup>2</sup> Network Statement er Jernbaneverkets produktbeskrivelse der de beskriver hva de leverer, hvor de leverer og hvordan kundene får tilgang til deres leveranser.

Andelen terminaler i utvalget som det er mottatt svar fra er lavest i de tre nordligste fylkene (ca 60 prosent), mens den er høyest i Trøndelagsfylkene og Møre- og Romsdal med en dekningsgrad på over 90 prosent for samlastterminalene. Totalt sett er 77 prosent av samlastterminalene inkludert i undersøkelsen. En årsak til lav dekningsgrad i de tre nordligste fylkene skyldes at i dette området, med relativt små godsstrømmer, er flere av terminalene ikke eid av samlasterne selv, men av lokale agenter som samlasterne har faste avtaler med. Som tidligere nevnt er det bare terminaler som er direkte eid av samlasterne eller som samlasterne leier tjenester av, som inngår i undersøkelsen. Selv om svarandelen er lavest for de tre nordligste fylkene, er det likevel i det området antall terminaler i undersøkelsen er størst. De fylkene med høyest svarprosent er Akershus, Oppland, Telemark og Sør-Trøndelag der alle samlastterminaler er med i undersøkelsen, mens Østfold, Troms og Finnmark har lavest svarprosent med hhv 50, 50 og 42 prosent av terminalene inkludert i undersøkelsen. Da vi ikke har oversikt over størrelsen på terminalene som ikke inngår i undersøkelsen, sammenliknet med terminalene som inngår i undersøkelsen, er det vanskelig å blåse opp godsmengdene til å gi et riktig nasjonalt nivå. De terminalene som ikke inngår i undersøkelsen er trolig mindre terminaler.

Utvalgets størrelse og sammensetning framgår av figur 5.2 der vi også har lagt inn en dimensjon som viser representasjon mht terminalstørrelse etter årlig stykkgodssomslag. I spørreundersøkelsen spurte vi havnene om årlig godssomslag. Derved har disse også oppgitt mengde bulkgoods lastet og losset pr år. Siden det er stykkgodssomslag som er mest interessant i denne sammenheng, har vi benyttet SSBs havnestatistikk for 2003 som kilde for årlig stykkgodssomslag i havnene. Stykkodsterminalene dominerer helt for terminalstørrelser opp til 100 tusen tonn, bare 4 av trafikkhavnene i undersøkelsen har under 100 tusen tonns årlig stykkgodssomslag, mens alle jernbaneterminaler har mer enn 100 tusen tonn i årlig stykkgodssomslag.

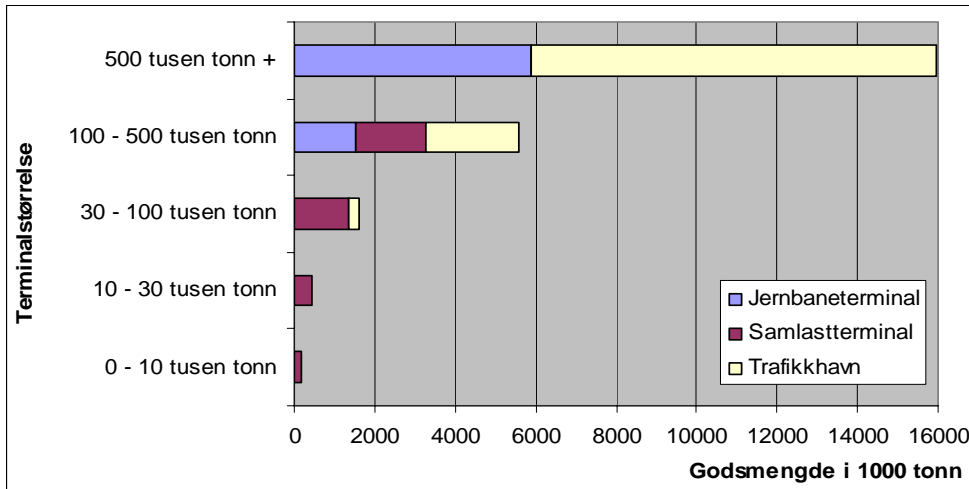
Figur 5.2. Oversikt over antall terminaler det er mottatt oppgaver for i undersøkelsen. Etter hovedtype av terminal og terminalenes årlige stykkgodssomslag.



TØI-rapport 758/2005

Figur 5.3 viser utvalgets sammensetning etter årlig stykkgodssomslag.

Figur 5.3. Oversikt over samlet stykkgodssomslag pr år for de terminaler det er mottatt oppgaver for i undersøkelsen. Etter hovedtype av terminal og terminalenes årlige stykkgodssomslag.

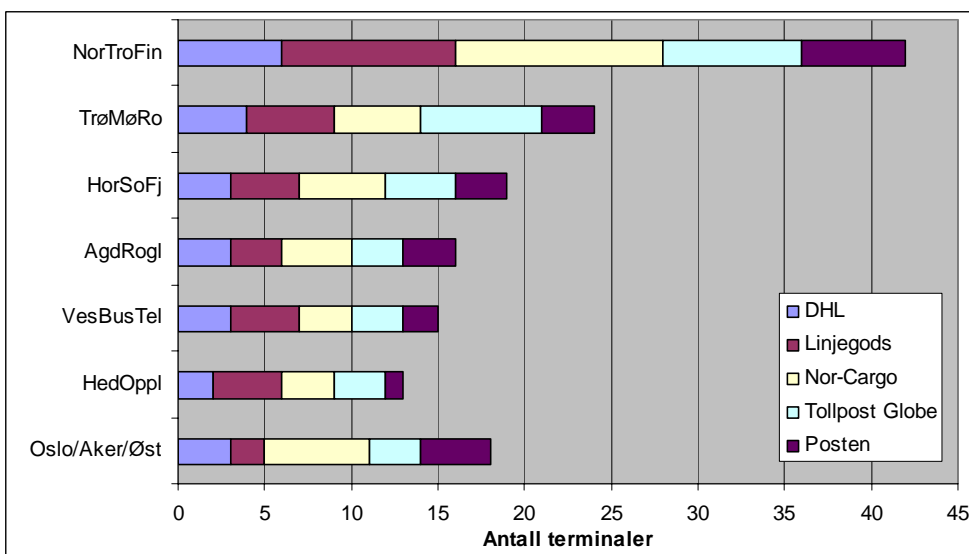


TØI-rapport 758/2005

Det som framkommer av figur 5.3, er at samlastterminalene står for en relativt beskjeden andel av stykkgodssomslaget i undersøkelsen med 16 prosent, jernbaneterminalene står for 31 prosent, mens trafikkhavnene står for de resterende 53 prosent av oppgitt stykkgodssomslag. Det skal legges til at det i undersøkelsen er 7 havner som står for 80 prosent av stykkgodssomslaget i havnene, det er Oslo, Bergen, Mo i Rana, Larvik, Kristiansand, Borg og Ålesund. Grenland havn er også en stor havn, men i denne undersøkelsen har vi mottatt separate opplysninger for hhv Skien havneterminal og Europaterminalen i Brevik, mens industri kaiene i Grenland ikke er inkludert.

Figur 5.4 viser en oversikt over antall samlastterminaler etter operatør og region.

Figur 5.4. Oversikt over antall samlastterminaler etter operatør og region.



TØI-rapport 758/2005

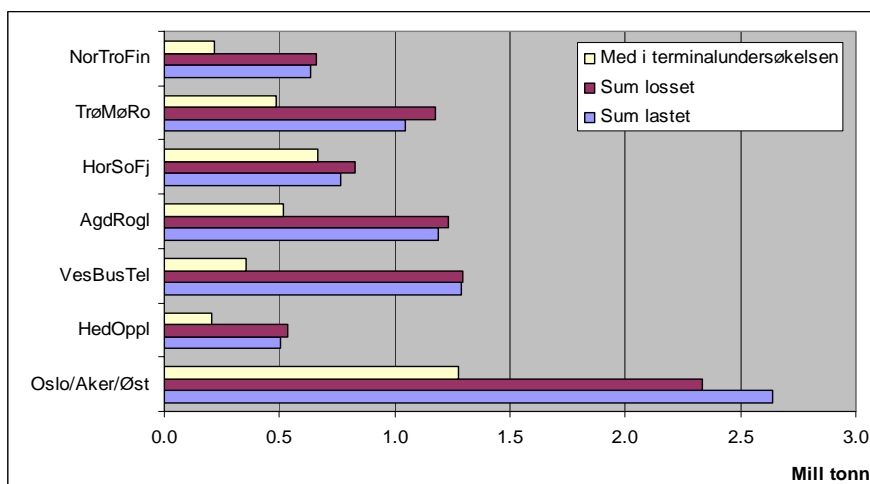
Figuren viser at de ulike operatørene har en relativt lik fordeling av terminalene mht geografi, men med noen lokale tilpasninger, hvilket tyder på at de er tilpasset noe ulike delmarkeder. Linjegods og Nor-Cargo har flest terminaler, mens DHL og Posten har færrest. At Posten har kjøpt opp Nor-Cargo gjør at de til sammen eier 40 prosent av dagens nettverkstilknyttede samlastterminaler.

## 5.3 Undersøkelsens dekningsgrad

### 5.3.1 Samlastterminaler

For å undersøke hvor stor andel av godset som transporteres på veg som er inkludert i terminalundersøkelsen, har vi tatt utgangspunkt i SSBs Lastebiltellinger, og beregnet gjennomsnittlig årlig godsomslag på grunnlag av årgangene 2000 til 2002<sup>3</sup> for NST/R3-varegruppene 994 og 999 som er diverse stykkogods som ikke kan spesifiseres, og som antas å tilsvare samlastgodset. Å beregne en eksakt dekningsgrad for undersøkelsen på grunnlag av SSBs Lastebiltellinger blir i beste fall upresist, fordi det er en del av godset som vil være dobbelttelt både i Lastebiltellingene, men sannsynligvis også i terminalundersøkelsen. Å få en konsistent oversikt er ikke mulig ut fra de opplysninger som vi sitter med. Følgende beregning må derfor sees på som et grovt overslag.

Figur 5.5. Samlet årlig godsmengde gjennom samlastterminalene i undersøkelsen (mill tonn) og tonn losset og lastet (av uspesifisert gods) fra SSBs Lastebiltellinger etter region.



TØI-rapport 758/2005

Vi har beregnet dekningsgraden for samlastgodset i undersøkelsen i prosent av gjennomsnittet av hhv lastet og losset gods i hver region. Dette fordi terminalbehandlet gods nødvendigvis både blir transportert inn til og ut fra terminalen, og er derved både losset og lastet. Totalt sett dekker årlig godsomslag i samlastterminalene som inngår i undersøkelsen 23 prosent av godsmengdene som i SSBs Lastebiltelling tilsvare samlastgods (NST/R 3 varegruppene 994 og 999). I følge Lastebiltellingen utgjør dette godset ca 8 prosent av alt gods som transporteres på veg. Derved utgjør godset fra terminalundersøkelsen kun i underkant av 2 prosent av samlede godsmengder som transporteres på veg. Trekker man ut alle typer av bulkogods som ikke har noen relevans for godsstrømmene som går gjennom samlastterminalene, utgjør NST/R 3 varegruppe 994 og 999 ca 20 prosent av godset som transporteres på veg. Derved utgjør godset i terminalundersøkelsen ca

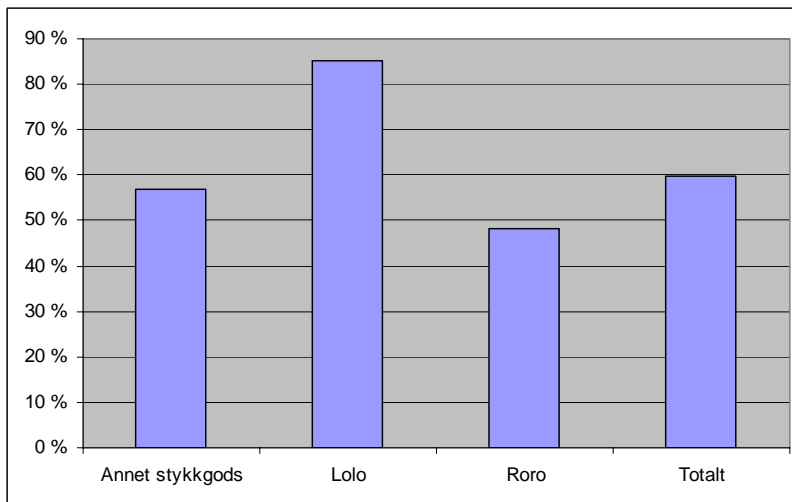
<sup>3</sup> 2002 er siste året som vi har tilgjengelige data fra Lastebiltellingen. Vi har benyttet snittet av tre årganger, fordi det er på dette nivået undersøkelsen er kvalitetssikret på, dvs at SSBs Lastebiltelling skal gi forventingsrette estimater på fylkesnivå, basert på tre årganger.

5 prosent av stykkgodset som transporteres på veg. I Lastebiltellingen vil gods som terminalbehandles være lastet to ganger innenfor samme region (lastet før utkjøring fra avsender, levert terminal, lastet før utkjøring fra terminal), og derved være dobbelttelt. Korrigerer vi for dette, utgjør godsstrømmene i terminalundersøkelsen ca 46 prosent av samlastgodset i SSBs Lastebiltelling, eller ca 10 prosent av stykkgodset som transporteres på veg.

### 5.3.2 Trafikkhavner

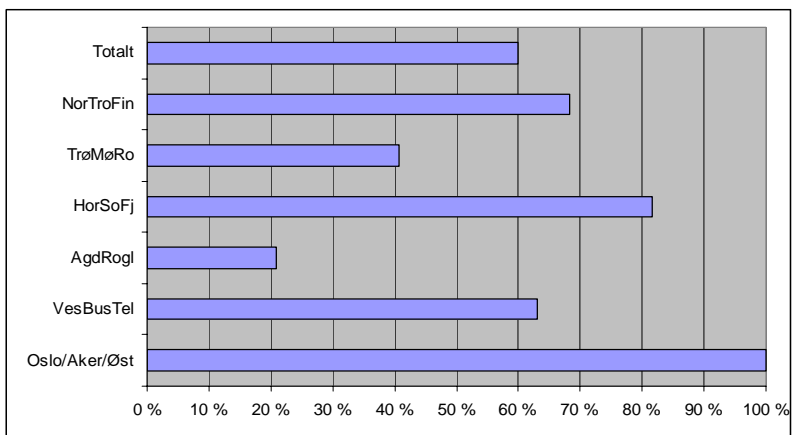
Som grunnlag for å undersøke hvor stor andel av stykkgodssomslaget i trafikkhavnene som er inkludert i terminalundersøkelsen, har vi tatt utgangspunkt i SSBs havnestatistikk der årlig godsomslag etter håndteringskategori er oppgitt for 74 havner. Totalt sett dekker årlig godsomslag i havnene som inngår i undersøkelsen 60 prosent av stykkgodssomslaget i de 74 trafikkhavnene. Høyest dekningsgrad har lolo-containere, med 85 prosent, lavest for roro, med 48 prosent.

Figur 5.6. Andel av stykkgodset gjennom trafikkhavner som er inkludert i undersøkelsen. Etter lastbærer.



TØI-rapport 758/2005

Figur 5.7. Andel av stykkgodset gjennom trafikkhavner som er inkludert i undersøkelsen. Etter region.



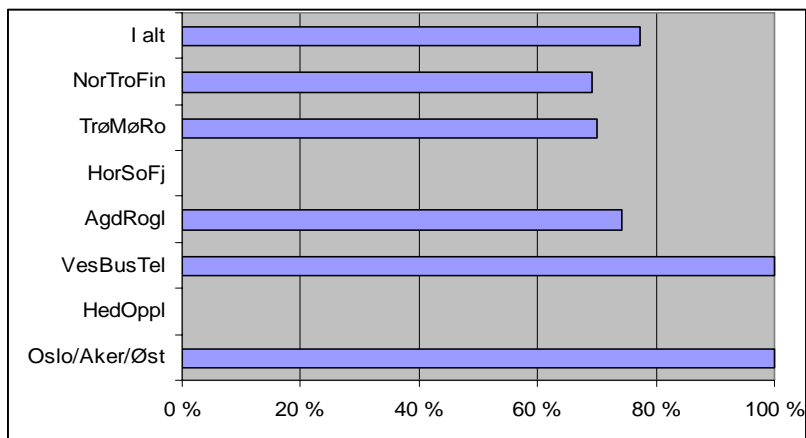
TØI-rapport 758/2005

Figur 5.7 viser dekningsgraden for godset gjennom trafikkhavnene etter region. For Oslo, Akershus og Østfold er alle trafikkhavnene med i undersøkelsen, mens dårligst dekning har vi for Rogaland og Agder med litt over 20 prosents dekning av godsgrunnlaget, hvilket i hovedsak skyldes at Stavanger ikke har svart på undersøkelsen.

### 5.3.3 Jernbaneterminaler

Som grunnlag for å undersøke hvor stor andel av stykkgodsslaget i jernbaneterminalene som er inkludert i terminalundersøkelsen, har vi tatt utgangspunkt i en oversikt fra CargoNet fra 2001 over håndterte enheter mellom terminaler i Norge. Totalt har undersøkelsen en dekningsgrad på 75 prosent for jernbaneterminaler. Regionen Hordaland/Sogn og Fjordane mangler helt opplysninger, hvilket utelukkende skyldes at vi mangler svar fra Bergen. Hedmark og Oppland mangler også, men det er fordi det ikke lenger er noen jernbaneterminal der.

Figur 5.8. Andel av stykkgodset gjennom jernbaneterminaler som er inkludert i undersøkelsen. Etter region.



TØI-rapport 758/2005



## 6 Eierskap og organisering av terminalene

### 6.1 Eierskap og organisering

Terminalenes eierskap framgår av tabell 6.1 som viser at jernbaneterminalene i hovedsak er statlig eid, trafikkhavnene er kommunalt eid, mens samlastterminalene i hovedsak er privat eid. Noen samlastterminaler ligger innenfor terminalområder som er eid av Cargo-Net, det forklarer hvorfor noen av disse terminalene er oppgitt å være statlig eide, mens noen samlastterminaler ligger innenfor et havneområde, hvilket forklarer hvorfor noen av terminalene er oppgitt å være kommunalt eid.

Tabell 6.1. Terminalenes eierskap.

	Jernbaneterminal	Trafikkhavn	Samlastterminal	Totalt
Uppgitt		4	8	12
Statlig	6		3	9
Kommunal		12	12	24
Privat		1	73	74
Både privat og kommunal		2	2	4
Både privat og statlig	2			2
<b>Totalt</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>98</b>	<b>125</b>
Uppgitt		21 %	8 %	10 %
Statlig	75 %		3 %	7 %
Kommunal		63 %	12 %	19 %
Privat		5 %	74 %	59 %
Både privat og kommunal		11 %	2 %	3 %
Både privat og statlig	25 %			2 %
<b>Totalt</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

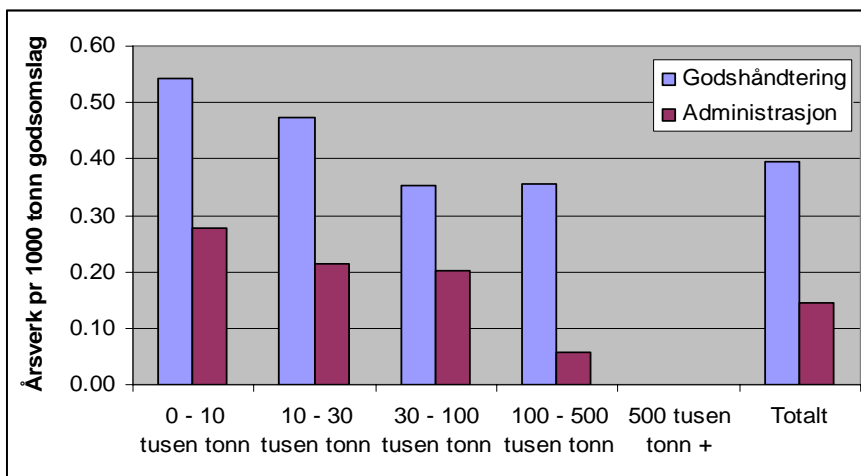
TØI-rapport 758/2005

På spørsmål om hvem det er som driver terminalene er svaret fra jernbaneterminalene at det er CargoNet som har den daglige driften, mens trafikkhavnene har svart at det er transportagenter, samlastere, shipping- og stevedoreselskap. I noen tilfeller står også CargoNet og vareeierne oppført som ansvarlig for den daglige driften i havna. Dette er med på å forklare hvorfor 3 havner er oppgitt å være privat eller privat og kommunalt eide. Som driftsansvarlige for samlastterminalene står enten driftssjef, avdelingssjef eller station manager.

### 6.2 Sysselsetting

Figur 6.1 viser gjennomsnittlig antall årsverk knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon for samlastterminalene.

Figur 6.1 Gjennomsnittlig antall årsverk pr 1000 tonn årlig godsomslag knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon. Samlastterminaler.

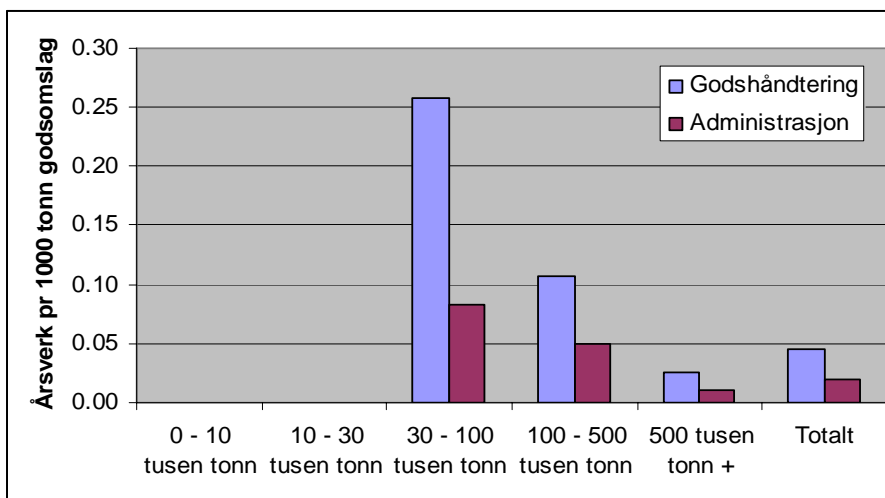


TØI-rapport 758/2005

Det er en klart fallende tendens mht antall årsverk pr 1000 tonn årlig stykkgodsoverføring for administrativt ansatte desto høyere årlig godsomslag i terminalen, mens det for sysselsettingen som er knyttet til godshåndtering bare er fallende tendens mht antall årsverk opp til den nest største gruppen av samlastterminaler. En nærmere gjennomgang av datamaterialet viser at det er store variasjoner mellom operatørene mht sysselsetting. Dette kan skyldes enten at det er ulike typer av gods som de ulike operatørene er spesialisert mot eller at det er lagt ulike definisjoner til grunn for de oppgitte sysselsettingstallene. I noen terminaler benyttes f eks sjåførere til en del av godshåndteringen og disse ser ikke ut til å være inkludert i de oppgitte sysselsettingstallene. I gjennomsnitt for alle samlastterminalene er det knyttet 0,40 årsverk til godshåndtering og 0,15 årsverk til administrasjon pr 1000 tonn årlig stykkgodsoverføring i terminalen.

Figur 6.2 viser gjennomsnittlig antall årsverk knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon for Trafikkhavnene.

Figur 6.2 Gjennomsnittlig antall årsverk pr 1000 tonn årlig godsomslag knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon. Trafikkhavner.

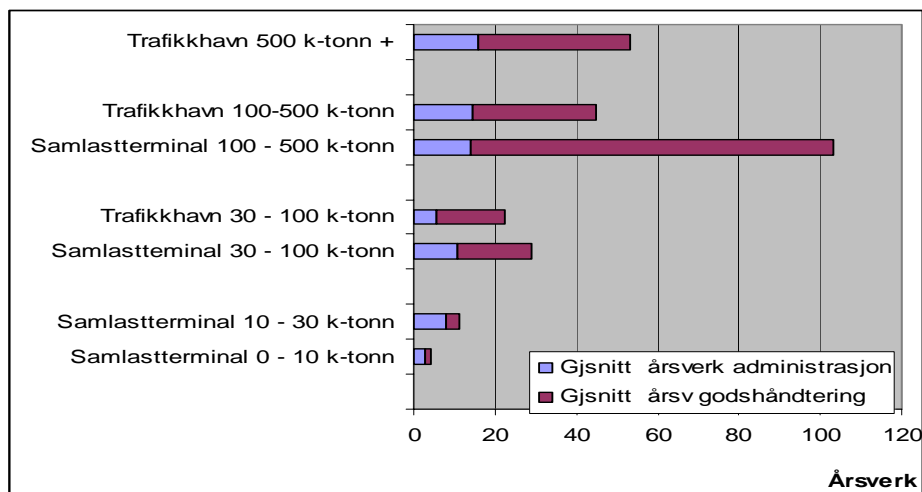


TØI-rapport 758/2005

Figur 6.2 viser gjennomsnittlig antall årsverk knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon for Trafikkhavnene. Det er en klart fallende tendens både mht antall årsverk for administrativt ansatte og ansatte knyttet til godshåndteringen pr 1000 tonn årlig stykkgodssomslag, jo høyere årlig godsomslag i havnen. I motsetning til for stykkgodsterminalene ser det ikke ut til å være noen tendens til at det bare er stordriftsfordeler opp til et gitt nivå på årlig stykkgodssomslag i havnene, slik vi fant for samlastterminalene. I gjennomsnitt for alle trafikkhavner er det knyttet 0,05 årsverk til godshåndtering og 0,02 årsverk til administrasjon pr 1000 tonn årlig stykkgodssomslag i terminalen. Dette tilsvarer forholdet en til åtte av sysselsettingsbehovet i samlastterminalene for tilsvarende godsmengde. Dette skyldes dels at havnene håndterer hele lastbærere, mens samlastterminalene tilbyr mye mer av tjenester knyttet til godshåndtering, som bl a sortering, samlastning og distribusjon. F. eks. vil samlastning av godset inne i lastbæreren er mer arbeidsintensivt enn å samlaste hele lastbærere, som i hovedsak kan gjøres maskinelt (med kraner eller trucker). Dette er en av forklaringene på hvorfor sysselsetting og kostnader pr tonn er betydelig høyere i samlastterminaler enn i havner.

Figur 6.3 viser gjennomsnittlig antall årsverk knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon for hhv samlastterminaler og trafikkhavner etter størrelse på terminalen i 1000 tonn (i figuren; k-tonn).

Figur 6.3 Gjennomsnittlig antall årsverk knyttet til hhv godshåndtering og administrasjon. Trafikkhavner og samlastterminaler etter årlig godsomslag i tusen tonn (k-tonn).



TØI-rapport 758/2005

Figuren viser en klart økende tendens mellom antall årsverk og terminalens størrelse i årlig godsomslag. Figuren viser også at det særlig er årsverk knyttet til godshåndtering som øker med terminalens størrelse. Videre ser vi av figuren at det er langt flere ansatte knyttet til samlastterminalene enn til trafikkhavnene, relatert til godsvolum. I gjennomsnitt for trafikkhavnene er 30 prosent av årsverkene knyttet til administrasjon, mens 70 prosent er knyttet til godshåndtering. Tilsvarende tall for samlastterminalene er at 27 prosent av årsverkene er knyttet til administrasjon, mens 73 prosent er knyttet til godshåndtering.

## 7 Virksomhet i terminalene

### 7.1 Godsomslag og bruk av lastbærer

#### 7.1.1 Alle terminaltyper

Totalt sett omlastes 24 millioner tonn stykkogods årlig gjennom de terminalene som inngår i undersøkelsen. Dette fordeler seg med 12,6 mill tonn gjennom trafikkhavnene, 7,4 mill tonn gjennom jernbaneterminalene og 3,7 mill tonn gjennom samlastterminalene. Nesten 40 prosent av godset er omlastet i Oslo, Akershus eller Østfold, hvilket understreker den betydelige posisjonen dette området har for godstransport i Norge. Innlandsfylkene Hedmark og Oppland skiller seg ut som eneste område som verken har jernbaneterminal og naturlig nok heller ingen trafikkhavn.

Tabell 7.1. Årlig godsomslag i terminalene etter region og terminaltype. 1000 tonn.

Region	Trafikkhavn	Jernbaneterminal	Samlastterminal	Totalt
Oslo/Aker/Øst	3 548	4 224	1 275	9 047
HedOppl			204	204
VesBusTel	1 772	318	354	2 445
AgdRogl	1 186	660	518	2 365
HorSoFj	2 499		668	3 167
TrømøRo	1 124	1 000	482	2 606
NorTroFin	2 474	1 200	218	3 892
<b>Totalt</b>	<b>12 605</b>	<b>7 402</b>	<b>3 719</b>	<b>23 726</b>

TØI-rapport 758/2005

Gjennomsnittlig årlig godsomslag i terminaler etter region og terminaltype framgår av tabell 7.2.

Tabell 7.2. Gjennomsnittlig godsomslag i terminaler etter region og terminaltype. 1000 tonn

Region	Trafikkhavn	Jernbaneterminal	Samlastterminal	Totalt
Oslo/Aker/Øst	1183	4224	127	646
VesBusTel	591	318	35	175
AgdRogl	593	660	47	169
HedOppl			23	23
HorSoFj	2499		48	211
TrømøRo	375	1000	23	104
NorTroFin	353	300	10	118
<b>Totalt</b>	<b>663</b>	<b>925</b>	<b>38</b>	<b>191</b>

TØI-rapport 758/2005

Tabellen viser at sammenliknet med trafikkhavner og jernbaneterminaler, er samlastterminalene små, mens jernbaneterminalene har gjennomsnittlig høyere stykkogodsomslag enn trafikkhavnene i undersøkelsen. Terminalene lokalisert i Oslo-området er gjennomgående størst, mens terminalene som er lokalisert i de tre nordligste fylkene er minst.

Tabell 7.3 viser fordelingen av godsomslaget etter terminalstørrelse for jernbaneterminaler, samlastterminaler og trafikkhavner.

Tabell 7.3. Fordeling av godsomslag i prosent etter type terminal og terminalstørrelse.

Godsomslag pr år etter terminalstørrelse	Terminaltype			Totalt
	Jernbaneterminal	Samlastterminal	Trafikkhavn	
500 tusen tonn +	79 %	0 %	80 %	67 %
100 - 500 tusen tonn	21 %	47 %	18 %	23 %
30 - 100 tusen tonn	0 %	37 %	2 %	7 %
10 - 30 tusen tonn	0 %	11 %	0 %	2 %
0 - 10 tusen tonn	0 %	5 %	0 %	1 %
<b>Totalt</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

TØI-rapport 758/2005

Tabellen viser at 80 prosent av godsomslaget for jernbane- og sjøtransport finnes i de største terminalene. For samlastterminalene er godset i større grad spredd over flere terminalstørrelser, og kun 47% av godsomslaget håndteres i samlastterminaler med mer enn 100 000 tonn årlig godsomslag. For alle terminalene sett under ett håndteres 90 % av godset i terminaler med mer enn 100 000 tonn årlig godsomslag.

### 7.1.2 Samlastterminaler

Gjennomsnittlig godsomslag i tusen tonn for samlastterminalene etter regioner framgår av tabell 7.4. Tabellen viser at det er store variasjoner i godsomslag.

Tabell 7.4. Godsomslag pr år og terminal, etter region. Samlastterminaler. 1000 tonn.

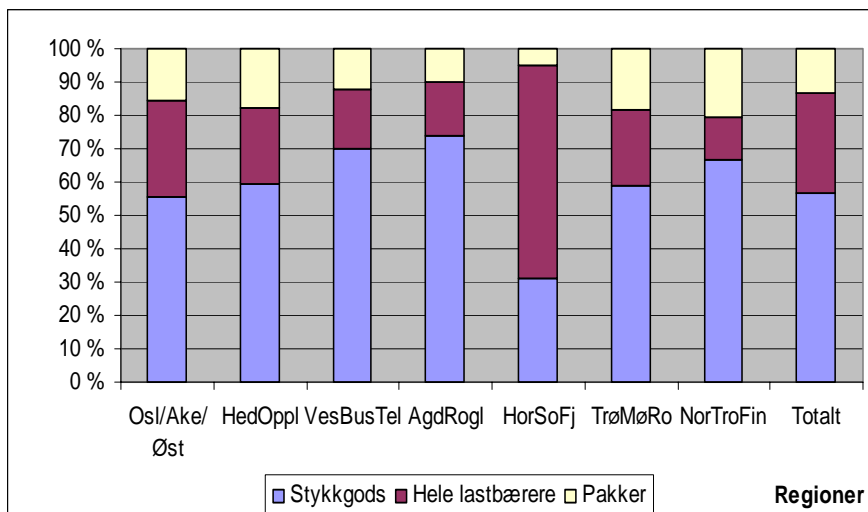
Region	Antall terminaler	Minste godsomslag pr terminal	Gj.snittlig godsomslag pr terminal	Største godsomslag pr terminal	Samlet godsomslag for samlast-terminalene
Oslo/Aker/Øst	10	10	127	353	1 275
HedOppl	9	2	23	90	204
VesBusTel	10	2	35	75	354
AgdRogl	11	3	47	258	518
HorSoFj	14	2	48	400	668
TrøMøRo	21	2	23	80	482
NorTroFin	22	0,9	10	55	218
<b>Totalt</b>	<b>97</b>	<b>0,9</b>	<b>38</b>	<b>400</b>	<b>3 719</b>

TØI-rapport 758/2005

Terminalene med størst godsomslag ligger i hhv Oslo/Aker/Øst og HorSoFjo hvor en har de største godsmengdene og havnene. Terminalene med lavest gjennomsnittlig godsomslag ligger i NorTroFin hvor godsgrunnlaget er lite samtidig som det er mange og små terminaler. Gjennomsnittlig godsomslag i samlastterminalene er på 38 tusen tonn, mens minimums- og maksimumsverdiene er hhv 0,9 og 400 tusen tonn. Totalt sett går ca 1/3 av samlet godsomslag i samlastterminalene gjennom terminalene i Oslo, Akershus og Østfold.

Sammensetning av godset mht stykkogods og hele lastbærere framgår av figur 7.1.

Figur 7.1. Godsets sammensetning mht pakker, stykkgoods eller hele lastebærere. Samlastterminaler

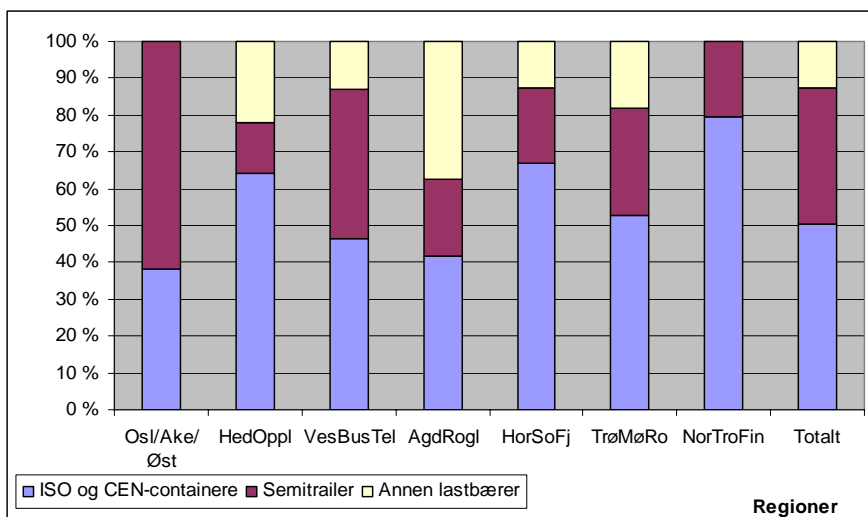


TØI-rapport 758/2005

Sammensetning av godset som håndteres i samlastterminalene (målt i tonn) utgjøres av stykkgoods (56 prosent), hele lastbærere (30 prosent) og pakker (13 prosent). Sammensetningen varierer geografisk, og andel hele lastbærere er størst i HorSoFjo med 64 prosent. Går en nærmere gjennom datamaterialet finner vi at dette skyldes at de to største terminalene i regionen har oppgitt at hhv 80 og 90 prosent av godset gjennom terminalene er hele lastbærere bestående av hhv frossen fisk i containere, utstyr til offshoreindustrien og diverse forbruksvarer. Andelen stykkgoods er størst i regionene AgdRog og VesBusTel, mens NorTroFin har høyest andel av pakker som skyldes at den største samlastterminalen i regionen har oppgitt at pakker utgjør 40 prosent av godsomslaget i terminalen i tonn.

Godsets bruk av lastbærer framgår av figur 7.2.

Figur 7.2. Godsets sammensetning mht lastbærer etter region. Samlastterminaler.



TØI-rapport 758/2005

Figuren viser at containere er den mest benyttede lastbæreren og står for 50 prosent av alt terminalbehandlet gods i stykkgodsterminalene. Semitrailere utgjør 37 prosent av godsmengdene gjennom samlastterminalene, mens annen lastbærer (som i hovedsak utgjøres

av bil med skap) utgjør de resterende 13 prosent. Også her er variasjonene store mht geografisk fordeling, der containerne utgjør størst andel av godset i NorTroFin (79 prosent), mens semitrailerne er mest benyttet i Oslo/Aker/Øst (62 prosent). Annen lastbærer (bil med skap) har størst andel i AgdRog (37 prosent). Den høye containerandelen for de tre nordligste fylkene er imidlertid ikke helt konsistent mht hva som er oppgitt som fordeling mht pakker/stykkogds og hele lastbærere i figur 7.1, der hele lastbærere er oppgitt å bare utgjøre 13 prosent av godsmengdene i regionen.

Tabell 7.5 viser godsets fordeling mellom container, semitrailer og annen lastbærer etter terminalens størrelse i årlig godsomslag i 1000 tonn.

Tabell 7.5. Godsets sammensetning mht lastbærer etter terminalens størrelse. Samlastterminaler.

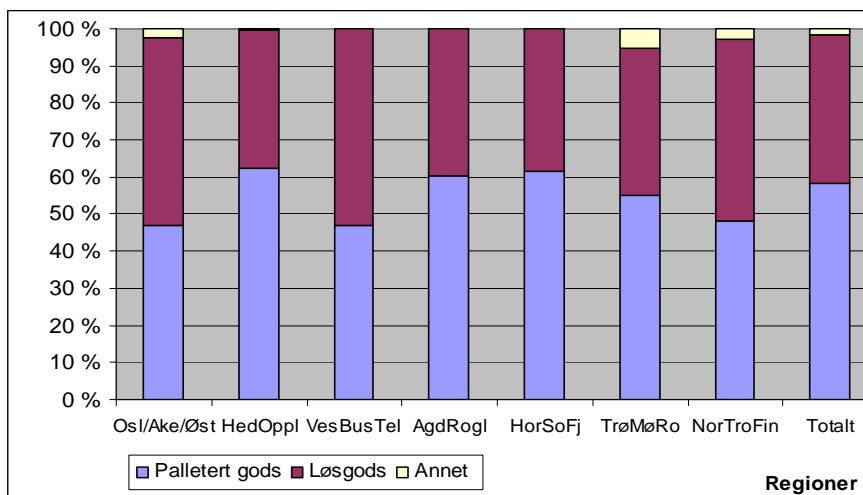
	Gjennomsnitt Container	Gjennomsnitt Semitrailer	Gjennomsnitt Annen lastbærer
0 - 10 tusen tonn	67 %	22 %	11 %
10 - 30 tusen tonn	60 %	38 %	2 %
30 - 100 tusen tonn	59 %	27 %	10 %
100 - 500 tusen tonn	36 %	49 %	15 %
Uoppgitt godsomslag	40 %	20 %	40 %
<b>Totalt</b>	<b>54 %</b>	<b>31 %</b>	<b>9 %</b>

TØI-rapport 758/2005

Tabell 7.5 viser at det er en økende tendens mht bruk av semitrailer med økende størrelse på terminalen, også bruken av annen lastbærer enn semitrailer og container ser ut til å øke med økt terminalstørrelse.

Fordelingen mellom pallettert gods, løsgods og annet gods for terminalbehandlet gods framgår av figur 7.3.

Figur 7.3. Godsets sammensetning mht pallettert gods, løsgods eller annet. Samlastterminaler.



TØI-rapport 758/2005

Figuren viser at fordelingen av gods transportert som pallettert gods eller løsgods er 58/40 prosent, mens annet gods utgjør i sum 2 prosent. Også for denne fordelingen er det store geografiske variasjoner, der det i første rekke er i Hedmark/Oppland, Agder/Rogaland og Hordaland/Sogn og Fjordane at godset er oppgitt å være pallettert, mens løsgods er mest vanlig i Vestfold/Buskerud/Telemark og Nordland/Troms/Finnmark. Annen type av gods er særlig oppgitt å være utbredt i Trøndelag/Møre og Romsdal.

## 7.2 Tjenester i godsterminalene

### 7.2.1 Transportmidler som betjenes

Tabell 7.6 gir en oversikt over tilgjengelige transportmidler i hver av samlastterminalene. Lastebil er tilgjengelig transportmiddel i alle terminalene, mens i gjennomsnitt har 26 prosent av terminalene tilgang til jernbane, 23 prosent tilgang til skip, mens 7 prosent av terminalene har tilgang til fly. Det er store geografiske variasjoner mht hvilke transportmidler som er tilgjengelig: Skip er tilgjengelig som transportmiddel i 11 av 18 terminaler i NorTroFin. Også tilgjengelighet til jernbane er utbredt i NorTroFin (alle i Nordland) (7 av 18 terminaler), mens i regionen AgdRog har 5 av 11 tilgang til jernbane. I alt seks samlastterminaler har oppgitt at de har tilgang til fly, disse fordeler seg mellom to i Oslo og Nordland, og Vest-Agder og Hordaland med en terminal hver.

Tabell 7.6. Oversikt over tilgjengelige transportmidler i samlastterminalene etter region.

Region	Antall terminaler med tilgang til				Andel terminaler med tilgang til		
	Lastebil	Skip	Jernbane	Fly	Skip	Jernbane	Fly
Oslo/Aker/Øst	10	1	2	2	10 %	20 %	20 %
HedOppl	8	0	0	0	0 %	0 %	0 %
VesBusTel	10	1	3	0	10 %	30 %	0 %
AgdRogl	11	1	5	1	9 %	45 %	9 %
HorSoFj	11	2	3	1	18 %	27 %	9 %
TrømMøRo	20	4	3	0	20 %	15 %	0 %
NorTroFin	18	11	7	2	61 %	39 %	11 %
<b>Sum</b>	<b>88</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>23 %</b>	<b>26 %</b>	<b>7 %</b>

TØI-rapport 758/2005

Tabell 7.7 viser oversikt over terminalene som har tilgang til ulike transportnettverk, etter terminaltype og -størrelse i årlig stykkgodsslag:

Tabell 7.7. Oversikt over tilgjengelige transportmidler etter type og størrelse på terminal.

Terminaltype	Antall terminaler med tilgang til				Andel terminaler med tilgang til		
	Lastebil	Skip	Tog	Fly	Skip	Tog	Fly
<b>Samlastterminaler</b>							
0 - 10 tusen tonn	30	5	4	1	17 %	13 %	3 %
10 - 30 tusen tonn	24	6	5	3	25 %	21 %	13 %
30 - 100 tusen tonn	26	5	9	0	19 %	35 %	0 %
100 - 500 tusen tonn	7	2	4	2	29 %	57 %	29 %
<b>Sum samlastterminaler</b>	<b>88</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>23 %</b>	<b>26 %</b>	<b>7 %</b>
<b>Trafikkhavner</b>							
30 - 100 tusen tonn	4	4	1	0	100 %	25 %	0 %
100 - 500 tusen tonn	8	8	2	0	100 %	25 %	0 %
500 tusen tonn +	7	7	4	0	100 %	57 %	0 %
<b>Sum trafikkhavner</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>100 %</b>	<b>37 %</b>	<b>0 %</b>

TØI-rapport 758/2005

Alle samlastterminaler og trafikkhavner har tilgang til lastebil (lastbil er derfor utelatt i prosentandelene i tabell 7.7), mens andelen med tilgang til sjø, jernbane- og flynettet er høyest for de største terminalene. Jevnt over øker tilgangen til ulike transportnettverk med årlig godsslag i terminalen, med unntak av tilgangen til havn, som er lavere for terminaler fra 30 til 100 tusen tonn årlig stykkgodsslag enn for terminaler med fra 10 til 30 tusen tonn årlig stykkgodsslag, men dette skyldes at terminaler i Nord-Norge har større tilgang til havn enn andre terminaler og at det stort sett er mindre terminaler i Nord-Norge. Alle trafikkhavnene har tilgang til både lastebil og skip, mens 37 prosent har

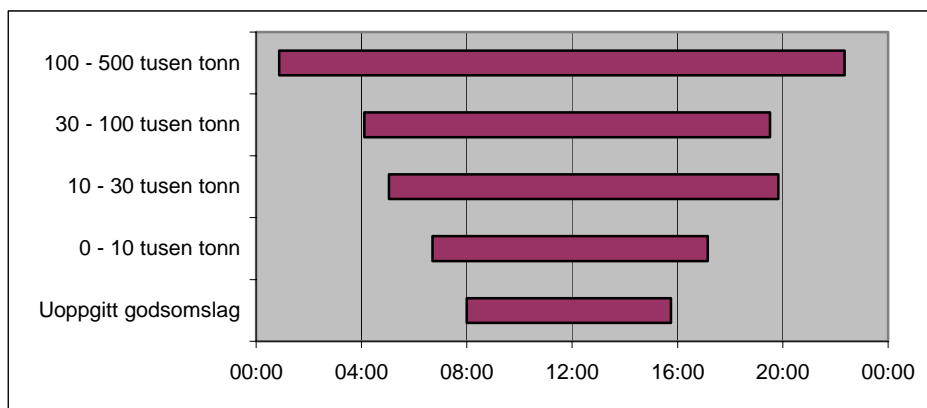


tilgang til jernbanenettet<sup>4</sup>, og ingen har direkte tilknytting til flyfrakt. Andelen som har tilgang til jernbanenettverket er høyest for de største trafikkhavnene.

## 7.2.2 Åpningstider

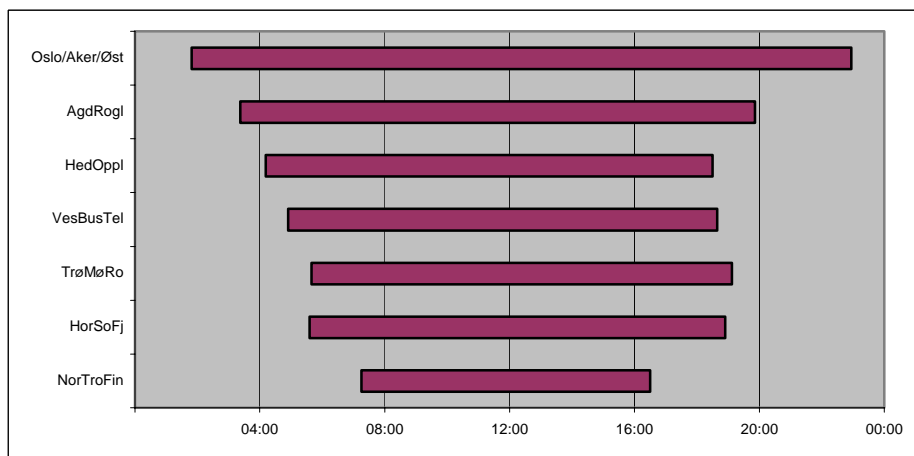
Figur 7.4 og 7.5 viser åpningstider og driftstid i terminalene på hverdager etter hhv terminalstørrelse og region. Resultatene viser at det er store variasjoner mht praksis. Det er en klar sammenheng mellom størrelse på terminal og åpningstid: Små terminaler har gjennomgående kortere driftstid pr dag enn de større. Gjennomsnittlig driftstid på hverdager er 12 timer, hvilket indikerer to arbeidsskift i døgnet. Noen terminaler er døgnåpne (dvs tre arbeidsskift), mens andre har bare åpningstid tilsvarende ett skift. Det er mindre utbredt med lørdagsåpne terminaler enn med søndagsåpne terminaler. Dette tilbys i første rekke der godsomslaget er stort eller der det betjenes ferskvarer som f eks fisk.

Figur 7.4 Gjennomsnittlige åpningstider etter terminalstørrelse i samlastterminaler. Hverdager.



TØI-rapport 758/2005

Figur 7.5. Gjennomsnittlige åpningstider etter region i samlastterminaler. Hverdager.



TØI-rapport 758/2005

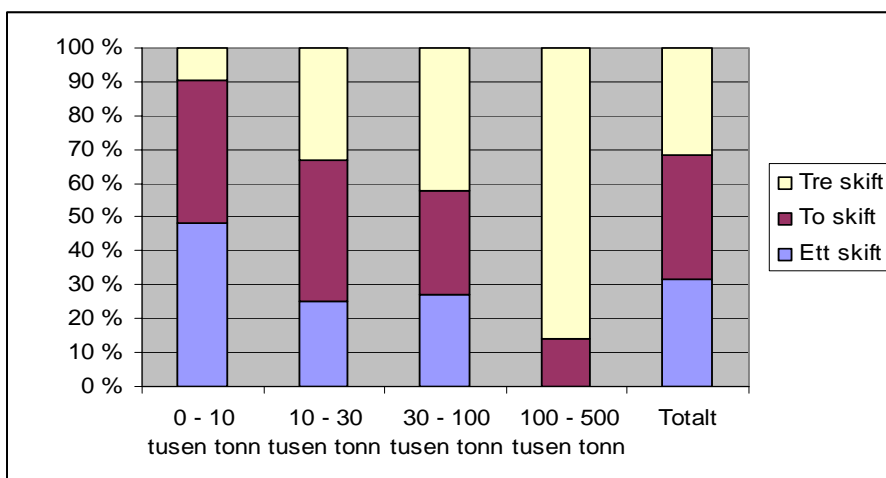
Kunder som sogner til regioner med små terminaler har dårligere åpningstilbud enn de kundene som sogner til områder med store terminaler. For eksempel har terminaler i Oslo-området nesten dobbelt så lange åpningstider som terminaler i de tre nordligste

<sup>4</sup> Dette er Oslo/Grenland (Europa-terminalen), Larvik, Bergen, Mo i Rana og Narvik.

fylkene, med hhv 10 timer i gjennomsnitt i nord, mot 20 timer i gjennomsnitt for terminalene i Oslo-området.

Figur 7.6 viser fordelingen mht antall skift etter størrelse på samlastterminalene. Vi har da definert terminaler med inntil 8 timers daglig driftstid som ett skift, med inntil 16 timers driftstid som to skifts, mens terminaler med en daglig driftstid over 16 timer som tre skifts. Det framkommer at ett skift er mest vanlig i de minste terminalene (48 prosent), to skift er mest praktisert i terminaler med fra 10 til 30 tusen tonn i årlig stykkgodssomslag (42 prosent), tre skift er mer vanlig for den neste terminalstørrelsen, mens for samlastterminaler med årlig godsomslag over 100 tusen tonn er det hele 86 prosent av terminalene som har tre skift, mens de resterende 14 prosent har to skift.

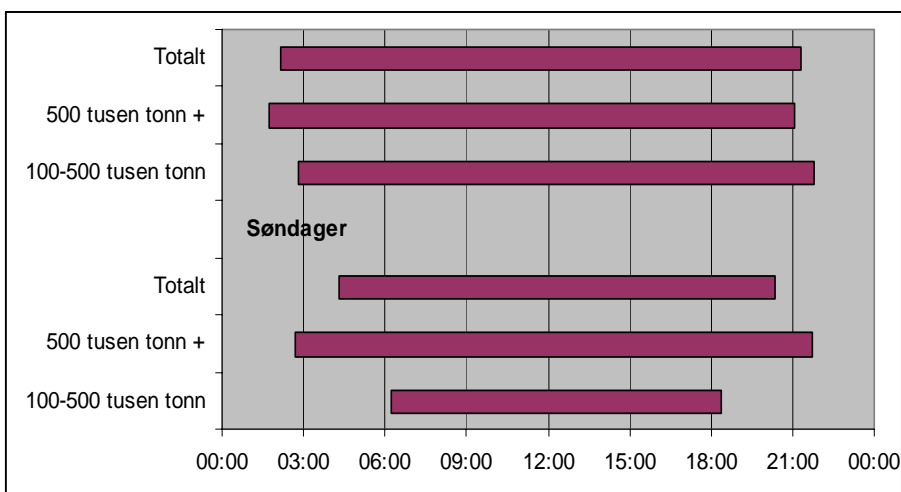
Figur 7.6 Fordeling mht antall skift i samlastterminalene etter terminalstørrelse. Hverdager.



TØI-rapport 758/2005

Figur 7.7 viser åpningstider i trafikkhavnene på hhv hverdager og søndager. Ingen av havnene har oppgitt at de har åpent på lørdager. De fleste av havnene med begrenset åpningstid har oppgitt at dette gjelder administrasjonen, mens havnen er åpen for skipsanløp etter behov (dvs når det forventes et skipsanløp).

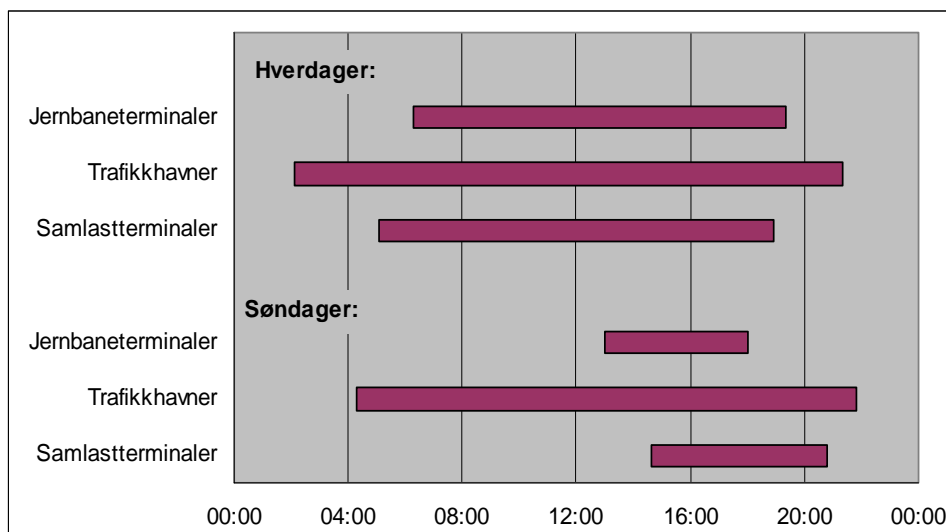
Figur 7.7. Åpningstider i trafikkhavnen etter hhv hverdag og søndag, og etter havnens årlige godsomslag.



TØI-rapport 758/2005

Figur 7.8 viser åpningstider i samlastterminaler og trafikkhavner på hhv ukedager og søndager. Tiden er beregnet som gjennomsnitt, for søndager er disse beregnet ut i fra terminalene som er åpne. Dette gjør åpningstidene for søndager i figuren under ikke nødvendigvis er standardtider, siden noen terminaler åpner tidlig om morgenen, mens andre åpner om kvelden. Åpningstidene vil være tilpasset skipsruter og transport til og fra viktige regioner med jernbane.

Figur 7.8. Åpningstider i jernbaneterminaler, trafikkhavner og samlastterminaler på hhv ukedager og søndager.



TØI-rapport 758/2005

Vi ser at trafikkhavnene generelt har lengre åpningstider enn samlastterminalene som igjen har noe lengre åpningstid enn jernbaneterminalene. Spesielt er forskjellen stor på søndager. Dette skyldes at mange samlastterminaler og jernbaneterminaler åpner først søndag kveld. Generelt har trafikkhavnene svart at de åpner dersom det ventes skipsanløp.

### 7.2.3 Tjenester i tillegg til omlasting og samlasting

Samlastterminalenes viktigste funksjon er å konsolidere gods for forsendelser over lange avstander. Dette bidrar til at transportene blir mer effektive og kostnadseffektive enn det de ellers ville vært ved direkte transport. Tabell 7.8 viser hvilke tjenester som tilbys i samlastterminalene og trafikkhavnene utover det å betjene omlasting/samlasting med andre forsendelser.

Tabell 7.8. Tjenester som tilbys i samlastterminalene og trafikkhavnene.

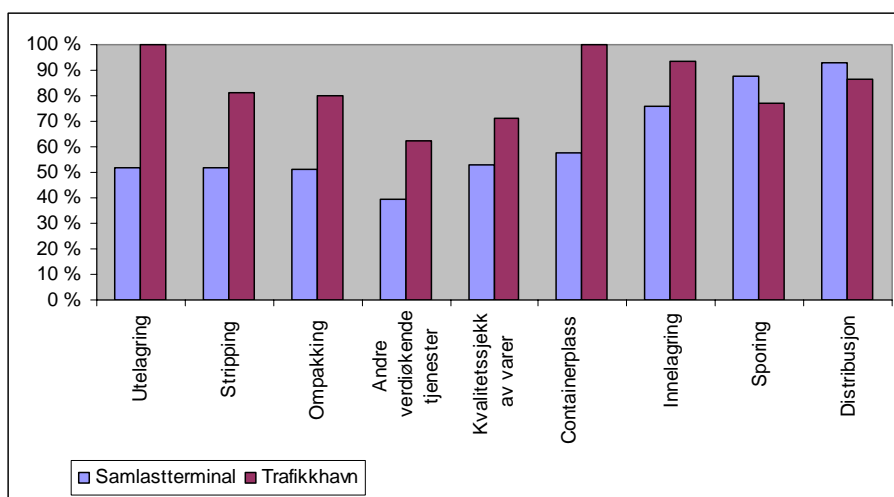
Region	Distri- busjon	Inne- sporing	Inne- lagring	Kvalitets- sjekk av				Ute- lagring	Om- pakking	Andre verdiøkende tjenester
				Container -plass	varer	Stripping				
Oslo/Aker/Øst	91 %	91 %	67 %	67 %	38 %	70 %	56 %	55 %	55 %	
HedOppl	100 %	100 %	75 %	67 %	89 %	63 %	50 %	75 %	43 %	
VesBusTel	100 %	90 %	89 %	56 %	56 %	55 %	78 %	60 %	38 %	
AgdRogl	92 %	92 %	64 %	60 %	44 %	80 %	45 %	60 %	33 %	
HorSoFj	100 %	90 %	91 %	58 %	27 %	0 %	55 %	18 %	33 %	
TrøMøRo	94 %	86 %	85 %	52 %	58 %	55 %	50 %	57 %	32 %	
NorTroFin	82 %	76 %	65 %	55 %	55 %	48 %	43 %	43 %	44 %	
<b>Totall</b>	<b>93 %</b>	<b>87 %</b>	<b>76 %</b>	<b>58 %</b>	<b>53 %</b>	<b>52 %</b>	<b>52 %</b>	<b>51 %</b>	<b>39 %</b>	

TØI-rapport 758/2005

Resultatene viser at den vanligste tjenesten er å tilby distribusjon (93 prosent tilbyr dette), deretter følger sporing (87 prosent), innelagring (76 prosent) og containerplass (58 prosent). 53 prosent av samlastterminalene har oppgitt at de tilbyr kvalitetssjekk av varer, 52 prosent tilbyr stripping og utelagring, mens 51 prosent oppgir å ha tilbud om ompakking. 39 prosent av samlastterminalene tilbyr andre verdiøkende tjenester som: Tredjepartslogistikk og betjening av spesialgods, lasting av frysebåter, håndtering av temperert gods, lagerhotell, flypalletering av fisk, rekvisitalager for Hurtigrutene, ordresammensetting og merking av sendinger, crosstocking, privatlevering, med mer og styring og oppfølging av direkte distribusjon (utenom terminal).

Figur 7.9 beskriver andelen av trafikkhavnene og samlastterminalene som tilbyr forskjellige tjenester. Generelt tilbys det flere tjenester i trafikkhavnene enn i samlastterminalene. Alle trafikkhavnene som har svart på spørsmål om ekstratjenester oppgir at de har tilbud om utelagring og containerplass, mens de aller fleste også tilbyr innelagring, sporing og distribusjon. På den annen side er tjenestene som tilbys i samlastterminalene mer arbeidsintensive enn i trafikkhavnene. Dette fordi samlastterminalene i første rekke betjener godset som er inne i lastbærerne, mens havnene betjener hele lastbærere. Mens godset inne i lastbæreren tjener manuell håndtering, betjenes lastbærerne i større grad av kraner og maskiner som er langt mindre arbeidsintensivt.

Figur 7.9. Tjenester som tilbys i terminalene. Prosentandeler av hhv samlastterminaler og trafikkhavner.



TØI-rapport 758/2005

Det er bare 40-50 % prosent av samlastterminalene som tilbyr tjenester som utelagring, stripping, ompakking, kvalitetssjekk av varer og containerplass. Prosentvis kan flere samlastterminaler enn trafikkhavner tilby andre verdiøkende tjenester. Eksempler på slike tjenester er nevnt i kapittel 2.

En grunn til at flere tjenester tilbys av trafikkhavnene er at godset som behandles av samlastterminalene tenderer mot å være mer tidssensitivt enn gods som går via havner. Dette gjør at gods som går over havn ofte kan være mer hensiktsmessig å lagre enn gods som går over samlastterminaler. Havnene har gjennomgående tilgang til større arealer enn det samlastterminalene har, og derved kan man også tilby slike tjenester. Havnene utgjør tidvis en utvidelse av bedriftenes egne lagre, spesielt gjelder dette gods som er containerisert.

## 7.3 Håndteringsutstyr

Tabell 7.9 viser gjennomsnittlig håndteringsutstyr i samlastterminaler og trafikkhavner. Tallene trenger en forklaring, fordi de er beregnet i gjennomsnitt av de terminalene som har oppgitt å ha de ulike typer av håndteringsutstyr. Dette fordi det er mange som ikke har svart på dette spørsmålet i undersøkelsen. Derfor har vi også tatt med en kolonne som viser antall terminaler som har oppgitt at de har de ulike typer av håndteringsutstyr. Der det ikke er noe tall oppgitt betyr det at det aktuelle håndteringsutstyr er oppgitt benyttet i de fleste terminalene.

Tabellen viser naturlig nok at tilgjengelig håndteringsutstyr i terminalene øker med terminalenes størrelse. Det er imidlertid oppgitt svært forskjellig antall håndteringsutstyr i enkeltterminalene. For eksempel varierer antall jekketraller med fra 1 til 67 i den gruppen av samlastterminaler som har størst årlig godsomslag, antall gaffeltrucker med fra 4 til 35 og antall traller (med egen framdrift) varierer med fra 3 til 30. Delvis er det slik at der det er mange traller er det få gaffeltrucker, og vise versa, men dette er ikke et enentydig mønster.

Tabell 7.9. Gjennomsnittlig håndteringsutstyr, i hhv samlastterminaler og trafikkhavner, etter terminalstørrelse (i 1000 tonn).

		Antall forekomster	0-10	10-30	30-100	100-500	500 +	Totalt
<b>Jekketralle</b>	Samlastterminal		3,9	5,8	8,9	24,2		7,7
<b>Traller m/ egen fremdrift</b>	Samlastterminal		1,5	2,6	6,2	13,0		4,7
<b>Sorteringsbånd</b>	Samlastterminal	21	1,0	1,3	1,2	1,3		1,2
<b>Gaffeltruck</b>	Samlastterminal		1,6	2,8	3,8	14,6		3,6
	Trafikkhavn				7,5	25,4	42,7	27,5
<b>Containerkran</b>	Samlastterminal	3				1,0		1,0
	Trafikkhavn	8			1,0	1,0	2,2	1,9
<b>Containertruck</b>	Samlastterminal	18	1,0	1,1	1,0	3,0		1,3
	Trafikkhavn	13			1,5	3,0	5,3	3,8
<b>Ro/ro-rampe</b>	Trafikkhavn	9			1,0	1,5	4,8	2,9
<b>Straddlecarrier</b>	Samlastterminal	2				2,0		2,0
	Trafikkhavn	3			1,0	2,0	2,0	1,7
<b>Terminaltraktor</b>	Trafikkhavn	7				2,5	10,3	6,4

TØI-rapport 758/2005

Så mange som 18 samlastterminaler har oppgitt å ha containertruck tilgjengelig i terminalen, og det finnes i alle størrelsesgrupper av terminaler. Det er tre samlastterminaler som har oppgitt å ha containerkran, og dette gjelder bare terminaler innenfor gruppen med størst årlig godsomslag, mens det er 8 av trafikkhavnene som har oppgitt å ha containerkran.

På grunnlag av Network Statement 2005 (Jernbaneverket, 2003) finner vi at alle jernbaneterminalene er utstyrt med gaffeltrucker, mens noen også er utstyrt med containertrucker. Bare en av jernbaneterminalene (Alnabu) har oppgitt at de er utstyrt med kraner.

## 7.4 Omlastingskostnader

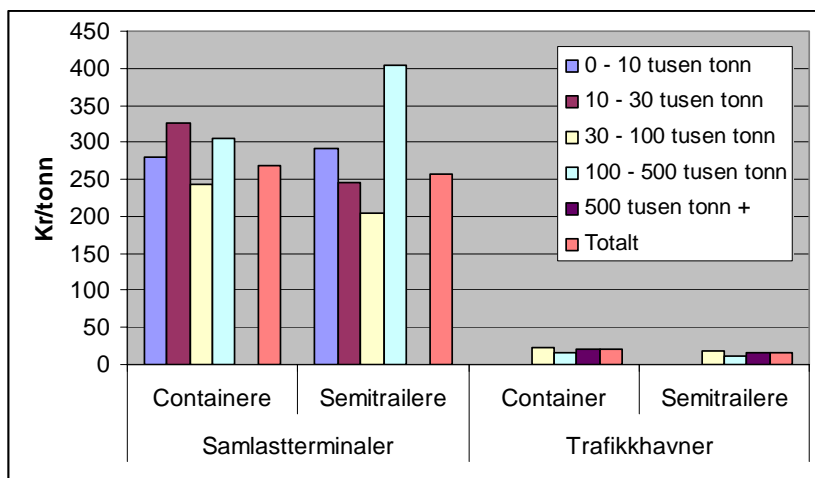
Kostnadene knyttet til lastning og lossing skal i hovedsak dekke:

- Kapitalkostnader for redskap som anvendes slik som, kraner, trucker, andre transportredskap og lagerutrustning

- Driftskostnader for utrustning
- Vedlikeholdskostnader
- Leie av terminalområde
- Lønn til laste- og lossearbeider og administrasjon
- Fortjeneste

Offentlige avgifter eller gebyrer er ikke inkludert i omlastingskostnadene. Gjennomsnittlige omlastingskostnader i kr pr tonn er sammenstilt i figur 7.10, etter årlig godsomslag i hhv samlastterminaler og trafikkhavner. Semitrailere er den transportenhet med lavest omlastingskostnader pr tonn. Omlastingskostnadene er gjennomgående lavere i trafikkhavnene enn i samlastterminalene, noe som skyldes at det ligger mer arbeidsintensive tjenester i omlastingskostnadene for samlastterminalene enn i havnene. Det framgår av figur 7.10 er at de gjennomsnittlige omlastingskostnadene i kr pr tonn avtar med terminalens størrelse opp til terminaler med inntil 100 tusen tonn godsomslag pr år. For de største samlastterminalene er omlastingskostnadene høyest, hvilket tyder på at det er stordriftsfordeler opp til en viss terminalstørrelse, før det så ikke lenger er stordriftsfordeler å hente. Heller ikke for trafikkhavnene er det noe klart mønster mht stordriftsfordeler, der det er trafikkhavner med årlig godsomslag med fra 100 til 500 tusen tonn som har lavest omlastingskostnader for alle lastbærere. Tilsvarende konklusjon, dvs at det ikke er noe klart mønster mht stordriftsfordeler for omlastingskostnadene, er trukket i et tidligere prosjekt om kostnader og effektivitet i norske trafikkhavner (Lea og Lindjord, 1996).

Figur 7.10. Gjennomsnittlig omlastingskostnader i kr pr tonn i hhv samlastterminaler og trafikkhavner, etter lastenhet og terminalstørrelse.



TØI-rapport 758/2005

Det må presiseres at det er vesentlig grad av usikkerhet knyttet til kostnadstallene. Vi har valgt å slå sammen ISO-containere (sjøcontainer) og CEN-containere (jernbanecontainer) i en gruppe (containere). Det er store variasjoner mellom de forskjellige operatørene i samlastmarkedet, men det er også til dels store variasjoner for en og samme operatør. Dette må skyldes at ulike definisjoner mht hvilke kostnadskomponenter som inngår i kostnadstallene som er oppgitt. Ideelt sett skal både personalkostnader og øvrige faste kostnader som huskostnader (leie, drift og vedlikehold), utstyr og hjelpemidler, samt andel felleskostnader inngå i kostnadsanslagene, i tillegg til direkte kostnader relatert til administrasjon. Noen terminaler kan muligens bare ha tatt med personalkostnader, men det gjelder ikke alle. Usikkerheten kan derfor like gjerne knytte seg til tonnasje for fordi godsstrukturen kan variere mellom terminaler. Enkelte terminaler kan ha kunder med spesielt gods som gir høy tonnasje uten tilsvarende terminalbehandling. Operatørene

oppgir at det statistikkmessig kan være vanskelig å skille ut gods som reelt sett ikke lastes om. Eksempel kan være mindre parti som i praksis kjøres direkte ut til kunde av ankommet bil uten omlasting på terminal, som ofte er beslutninger som tas der og da uten at det fanges opp statistikkmessig. Kostnadene pr tonn er sterkt avhengig av godsets art/gjennomsnittsvekt pr sending, der pakker og stykkods har langt høyere tonnkostnad enn pallettert gods. Spesielt på mindre avdelinger kan dette slå sterkt ut.

Havnene har gjennomgående bare oppgitt omlastingskostnader pr TEU, mens samlastterminalene har oppgitt kostnadene i kr pr tonn. For å få sammenliknbare størrelser har vi benyttet en gjennomsnittlig last på 10 tonn per container.

Angående nivået på kostnadene i samlastterminalene versus trafikkhavnene er det store forskjeller mht nivå: Kostnadene i kr pr tonn i en trafikkhavn utgjør ca 7 prosent av kostnadene for containere i samlastterminalene, mens tilsvarende forholdstall for semitrailerne er 6 prosent. Dette kan ved første øyekast virke urealistisk, men så må man huske på forskjellene mht sysselsetting i samlastterminaler og trafikkhavner fra kapittel 7.2, der forholdstallet mellom trafikkhavn og samlastterminal var en til åtte, eller ca 12 prosent.

For sammenlikningens skyld har vi i tabell 7.10 sammenstilt omlastingskostnadene fra denne undersøkelsen med tilsvarende kostnader fra to tidligere undersøkelser (Eidhammer, 2004 og Ljungström, 2001).

Tabell 7.10. Omlastingskostnader i offentlige trafikkhavner. Sammenlikning med andre undersøkelser.

Vareslag/Lastbærer	Terminalundersøkelsen TØI (2004)		Eidhammer 2004		Ljungström 2001
	Gj sn	Min-maks	Gj sn	Min-maks	Gj sn
Stykkods/Partilast			53 kr/tonn	21-55	89 kr/tonn
Container lolo TEU	271 kr/TEU	144-570	387 kr/cont	328-426	389 kr/cont
Container roro TEU	236 kr/TEU	167-430			
Container CEN	271 kr/CEN	155-570			
Semitrailer	302 kr/semi	111-700			

TØI-rapport 758/2005

Tabellen viser at nivået på kostnadene i foreliggende undersøkelse er lavere enn i de to sammenliknbare undersøkelsene. En årsak til differansen mellom omlastingskostnadene for skip i denne undersøkelsen versus undersøkelsen til Eidhammer er at i sistnevnte undersøkelse er opplysningene innhentet blant rederiene, mens det i vår undersøkelse er havnene som har oppgitt omlastingskostnadene. Derved vil en årsak til avvik være at kostnadene i undersøkelsen til Eidhammer ikke bare inkluderer den rene laste-/lossekostnaden for containere, men også kostnader knyttet til forflytning og andre tjenester som påløper for rederiet fra skipssiden til depot.

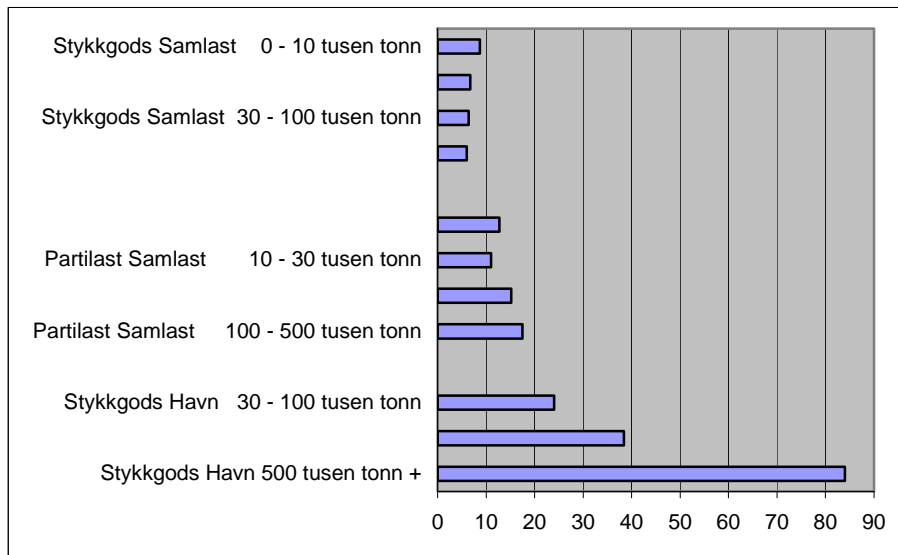
## 7.5 Kapasiteter og utvidelsesmuligheter i terminalene

### 7.5.1 Gjennomløpstider for godset

Gjennomløpstiden er definert som den tid det tar fra gods ankommer terminal til det sendes derfra igjen. Gjennomsnittlig gjennomløpstid for hhv stykkods og partilast i samlastterminal og trafikkhavn framgår av figur 7.11. Denne viser at stykkods i samlastterminal gjennomgående har kortere gjennomløpshastighet enn partilast, med godt under 10 timer for stykkods og fra 10 til 18 timer for partilast. Det betyr at gods stort sett ankommer og avsendes samlastterminalen samme dag, evt at det ligger over fra ettermiddag til neste morgen. Stykkods i trafikkhavnene har vesentlig lavere gjennomløpshastighet enn i samlastterminalene, med fra ca ett døgn i små havner til 84 timer (3,5

døgn) i de største havnene. At liggetiden for containere er såvidt høy kan skyldes både kundeønsker og lav lagerleie. Containerens lange liggetid indikerer også at det er mulig å øke godsomslaget i havnene uten å øke arealene.

Figur 7.11 Gjennomløpstider for gods i terminal for hhv partlast og stykkods i havner samlasterterminaler og stykkods i havner.



TØI-rapport 758/2005

### 7.5.2 Tidsbruk til lasting, lossing og laste-/lossekapasiteter

Laste og lossetider for ulike typer av biler og lastbærere i samlasterterminaler framgår av tabell 7.11. Å laste eller losse en distribusjonsbil tar i gjennomsnitt 35 minutter, mens det tar i snitt 100 minutter å laste eller losse en container. I gjennomsnitt tar det 12 minutter lenger tid å losse et vogntog enn en semitrailer (130 minutter), der differansen bl a skyldes rangering av hengeren på et vogntog, når denne er tømt.

Tabell 7.11. Laste- og lossetider i samlasterterminalene og laste/lossekapasiteter i trafikkhavnene.

Laste/lossetider (i minutter)	Samlastterminal
Distribusjonsbil	35
Containere	100
Semitrailer	129
Vogntog	141
Laste- og lossekapasiteter	Trafikkhavn
Tonn stykkods som kan lastes/losses pr time for et stykkodsskip	95
Tonn som kan lastes/losses pr time for et tørrlastskip (bulkskip)	1019
Antall 20-fots containere som kan lastes/losses pr time for et lo/lo-skip	19
Antall 20-fots containere kan lastes/losses pr time for et ro/ro-skip	19
Antall skip som kan lastes/losses parallelt i havn	8

TØI-rapport 758/2005

For trafikkhavner ga det lite mening i å stille tilsvarende spørsmål, men det er i stedet bedt om laste-/lossekapasiteter. Det framgår da av tabell 7.11 at det kan i gjennomsnitt lastes/losses mer enn 10 ganger så mange tonn bulkods pr time som det tar å laste/losse stykkods. Det tar like lang tid i gjennomsnitt å laste/losse lo/lo- som ro/ro-containere.



De aller fleste trafikkhavnene har oppgitt at de kan laste eller losse flere skip parallelt i havnen, og at gjennomsnittlig antall skip som kan håndteres parallelt er åtte.

### 7.5.3 Muligheter for ekspansjon i terminalene

Tabell 7.12 viser om det er ledig kapasitet i terminalen eller hindre for å kunne utvide terminalen.

Tabell 7.12. Ledig kapasitet i terminalen og hindre for ekspansjon. Samlastterminaler.

Region	Kapasitet i terminalen for ekspansjon	Hindre for å kunne utvide terminalen
Oslo/Aker/Øst	0	6
HedOppl	1	5
VesBusTel	0	7
AgdRogl	4	6
HorSoFj	0	5
TrøMøRo	6	10
NorTroFin	5	14
<b>Totalt</b>	<b>16</b>	<b>53</b>

TØI-rapport 758/2005

Det framgår av tabell 7.12 at det ikke er ledig kapasitet i terminalene på Østlandet, samt i Hordaland og Sogn og Fjordane, mens det i Trøndelag og Nord-Norge er flere terminaler som har kapasitet for ekspansjon.

Tabell 7.13 viser ledig kapasitet for ekspansjon og om det er eventuelle hindre for utvidelse av samlastterminalene og trafikkhavnene. Vi ser at bare en havn har svart at man har kapasitet i havnen for å kunne utvide terminalen, mot 16 som svarer det finnes hindre for utvidelse. Blant samlastterminalene svarer 16 at det er kapasitet for ekspansjon, mens 53 oppgir at det er hindre for ekspansjon.

Tabellen viser videre at det er bare 3 av samlastterminalene med godsomslag større enn 30000 tonn som har kapasitet for ekspansjon i terminalene. Dette betyr at det er få ekspansjonsmuligheter blant trafikkhavnene og de største samlastterminalene.

Tabell 7.13. Ledig kapasitet i terminalen og hindre for ekspansjon. Samlastterminaler og trafikkhavner.

Terminalstørrelse	Samlastterminaler		Trafikkhavner	
	Kapasitet i terminalen for ekspansjon	Hindre for å kunne utvide terminalen	Kapasitet i terminalen for ekspansjon	Hindre for å kunne utvide terminalen
500 tusen tonn +			1	6
100 - 500 tusen tonn	0	4	0	6
30 - 100 tusen tonn	3	14	0	4
10 - 30 tusen tonn	7	14		
0 - 10 tusen tonn	5	19		
Uoppgitt godsomslag	1	2		
<b>Totalt</b>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

TØI-rapport 758/2005

Svarene viser at bare 16 av samlastterminalene har oppgitt at det er kapasitet for ekspansjon i terminalen. Dette tyder på at terminalene er godt utnyttet i dag, i hvert fall i de mest trafikkerte periodene på døgnet. Hele 53 av samlastterminalene har oppgitt at det er hindre for ekspansjon i terminalen, og mest vanlig årsak for dette er oppgitt til å være

mangel på ledige tomtearealer i nærområdet. Også kommunale reguleringsplaner er av noen oppgitt som hinder for ekspansjon.

## 7.6 Oppsummering og konklusjoner fra terminalundersøkelsen

Resultatene fra spørreundersøkelsen blant samlasterne med landsdekkende terminalnettverk viser at:

- Det er spesielt mange terminaler i de tre nordligste fylkene (36 samlastterminaler, 25 trafikkhavner og 5 jernbaneterminaler), mens det i Oslo, Akershus og Østfold til sammenlikning bare er 14 samlastterminaler, 4 trafikkhavner og 1 jernbaneterminal.
- Det i først rekke er størrelsen på regionen, befolkningsgrunnlaget og næringsaktivitetene som terminalene skal betjene og ikke godsmengdene som er førende for antall terminaler i regionen.
- Samlastterminalene står for en relativt beskjeden andel av stykkgodssomslaget i undersøkelsen med 16 prosent, jernbaneterminalene står for 31 prosent, mens trafikkhavnene står for de resterende 53 prosent av oppgitt stykkgodssomslag.
- Godsstrømmene i terminalundersøkelsen er beregnet å omfatte omlag 46 % av samlastgodset i SSBs Lastebiltelling, eller omlag 10 % av stykkgodset som transporteres på veg.
- Jernbaneterminalene er i hovedsak statlig eid, trafikkhavnene er kommunalt eid, mens samlastterminalene i hovedsak er privat eide.
- I gjennomsnitt for alle trafikkhavner er det knyttet 0,05 årsverk til godshåndtering og 0,02 årsverk til administrasjon pr 1000 tonn årlig stykkgodssomslag i terminalen. I gjennomsnitt for alle samlastterminalene er det knyttet 0,40 årsverk til godshåndtering og 0,15 årsverk til administrasjon pr 1000 tonn årlig godsomslag.
- Sammenliknet med trafikkhavner og jernbaneterminaler, er samlastterminalene små, mens jernbaneterminalene har gjennomsnittlig høyere stykkgodssomslag enn trafikkhavnene i undersøkelsen. Terminalene lokalisert i Oslo-området er gjennomgående størst, mens terminalene som er lokalisert i de tre nordligste fylkene er minst.
- For alle terminalene sett under ett håndteres 90 % av godset i terminaler med mer enn 100 000 tonn årlig godsomslag.
- Container er den mest benyttede lastbæreren og står for 50 prosent av alt terminalbehandlet gods i stykkgodsterminalene. Semitrailere utgjør 37 prosent av godsmengdene gjennom samlastterminalene, mens annen lastbærer utgjør 13 prosent.
- Fordelingen mellom palletert gods og løsgods er 58/40 prosent, mens annet gods utgjør i sum 2 prosent.
- Alle samlastterminalene har tilgang til lastebil, mens andelen med tilgang til sjø, jernbane- og flynettet er høyest for de største terminalene. Jevnt over øker tilgangen til ulike transportnettverk med årlig godsomslag i terminalen, med unntak av tilgangen til havn, som er lavere for terminaler fra 30 til 100 tusen tonn årlig stykkgodssomslag enn for terminaler med fra 10 til 30 tusen tonn årlig stykkgodssomslag. Alle trafikkhavnene har tilgang til både lastebil og skip, mens 37 prosent

har tilgang til jernbanenettet, og ingen har direkte tilknytting til flyfrakt. Andelen som har tilgang til jernbanenettverket er høyest for de største trafikkhavnene.

- Kunder som sogner til regioner med små terminaler har dårligere åpningstilbud enn de kundene som sogner til områder med store terminaler. For eksempel har terminaler i Oslo-området nesten dobbelt så lange åpningstider som terminaler i de tre nordligste fylkene, med hhv 10 timer i gjennomsnitt i nord, mot 20 timer i gjennomsnitt for terminalene i Oslo-området.
- Den vanligste tjenesten som tilbys i terminalene, er distribusjon (93%), sporing (87%), innlagring (76%) og containerplass (58%).
- Den vanligste ekstratjenesten som tilbys er utelagring (44 av 92 tilbyr dette), deretter følger stuffing og stripping av containere (40 av 92), ompakking (38 av 92) og kvalitetssjekk av varer (34 av 92). 32 av samlastterminalene har oppgitt at de har containerplass, mens 21 prosent oppgir å ha tilbud om innlagring. 37 samlastterminaler oppgir å ha tilbud om andre verdiøkende tjenester.
- Semitrailer er den transportenhet med lavest omlastingskostnader pr transportenhet og omlastingskostnadene er gjennomgående lavere i trafikkhavnene enn i samlastterminalene. Dette skyldes at det ligger flere tjenester innbakt i omlastingskostnadene for samlastterminalene enn i havnene.
- Stykkogds i samlastterminal har gjennomgående kortere gjennomløps-hastighet enn partilast, med godt under 10 timer for stykkogds og fra 10 til 20 timer for partilast.
- Å laste eller losse en distribusjonsbil tar i gjennomsnitt 35 minutter, mens det tar i snitt 100 minutter å laste eller losse en container. I gjennomsnitt tar det 12 minutter lenger tid å losse et vogntog enn en semitrailer (130 minutter).

Bare en havn har svart at man har kapasitet i havnen for å kunne utvide terminalen, mot 16 som svarer det finnes hindre for utvidelse. Blant samlastterminalene svarer 16 at det er kapasitet for ekspansjon, mens 53 oppgir at det er hindre for ekspansjon.

## 8 Er terminalstrukturen effektiv?

### 8.1 Hva kjennetegner en effektiv terminalstruktur

I grove trekk kan en si at en effektiv terminalstruktur kjennetegnes av:

- Terminaler og terminalnettverk som tilbyr de tjenestene som kundene etterspør med god kvalitet og til en konkurransedyktig pris
- Terminalnettverk som dekker hele landet med transporttjenester, som er optimalt dimensjonert for å få tilstrekkelig konsentrasjon av godsstrømmer og som bidrar til høy kapasitetsutnyttelse av transportmidlene
- Terminaler som betjener flere transportmidler, slik at samlasterne kan velge beste transportløsning for kundene

I tillegg vil en effektiv terminalstruktur og tilbudet av logistikkjenester kjennetegnes av samarbeid og samordning mellom infrastruktureiere, terminaleiere, transportører, vareiere og planmyndigheter på en måte som muliggjør en langsiktig utvikling av terminaler og intermodale transportløsninger.

Hva som er en effektiv terminalstruktur vil variere etter hvilke målsettinger en setter. Næringslivet ønsker mest mulig effektive transporter, dvs rask og pålitelig transport til en lavest mulig kostnad. Sett fra en samfunnsøkonomisk synsvinkel er dette et for snevert mål, fordi det til transport generelt og lastebiltransport spesielt er knyttet eksterne kostnader i form av miljø-, støy-, slitasje-, ulykkes- og køkostnader. Derved er det ikke bare et overordnet mål at de direkte transportkostnadene skal være lavest mulig, men at de samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til transporten skal være lavest mulig. Å legge ned terminaler fordi det er bedriftsøkonomisk lønnsomt vil derved ikke nødvendigvis være samfunnsøkonomisk lønnsomt, fordi redusert antall terminaler vil øke gjennomsnittlig transportdistanse og derved også transportarbeidet og de eksterne kostnadene knyttet til transportene. Men konsentrasjonen av godsstrømmer gjennom intermodale terminaler bidrar til bedre tilbud og frekvens som kan være samfunnsøkonomisk tjenelig.

### 8.2 Har vi terminaler og terminalnettverk som oppfyller kundenes krav?

En gjennomgang av lokaliseringen av samlasterterminalene i prosjektet viser at de for en stor del er lokalisert på de samme stedene og på steder som dekker de største befolkningsskonsentrasjonene i Norge. Dette tyder på at terminalene er lokalisert ut fra de samme kriterier og at det er til steder og knutepunkter med et visst godsvolum. Dette indikerer at terminalene er lokalisert til "riktige" steder ut fra det markedet de skal betjene. At terminalene er lokalisert til samme sted sikrer også at det er konkurranse mellom samlasterne om kunder og dette vil igjen sikre at kundene får et best mulig tilbud. En svakhet ved denne strukturen er at mange og små terminaler vanskelig kan tilby samme tjenestespekter til samme pris som det en større terminal kan. En konsentrasjon av terminalene til større knutepunkter, med større godsomslag kan derfor være en vei å gå for å sikre både et godt tjenestetilbud f eks intermodale transporter og lave priser. Omlandet og dermed distribusjonstransportene vil imidlertid bli lengre, samtidig som transportarbeidet og de samfunnsøkonomiske kostnadene blir høyere.

I tillegg til de landsdekkende terminalnettverkene betjenes næringslivet av regionale samlastere som har et tilbud tilpasset lokale behov med hensyn til markeder og produkter som skal betjenes.

De største samlasterne inngår i internasjonale terminal- og transportnettverk som sikrer at godset er innenfor samme nettverk fra avsender til mottaker. At terminalene til de forskjellige samlasterne i så stor grad er samlokalisert og lokalisert til transportkorridorer og knutepunkter (se kart side 20 og 21) indikerer at de også bruker de samme korridorene. Dermed vil investeringer i korridorene komme transport av de tunge godsstrømmene til gode og terminalene vil være knyttet sammen med den beste infrastrukturen.

Mangel på ledig kapasitet i terminalene og tilgjengelige tomtearealer i nærområdet setter hindringer for økt godsslag i mange terminaler. For den enkelte samlaste vil det også være et spørsmål om hvor i landet og innenfor hvilke godssegmenter de ønsker å markedsføre seg. Hvor mange, hvor store og hvor terminalene skal lokaliseres for å ha en effektiv struktur er derfor en avveining mellom flere faktorer både for den enkelte samlaste og myndighetene.

Men godshåndtering tar tid og er dyrt. Samtidig finner en at transport over lengre avstander er "billig" i forhold til godshåndtering og nærdistribusjon. Veiene blir stadig bedre og gir mulighet til raskere distribusjon av gods over lengre avstander. Hver terminal kan dekke et større omland med terminaltjenester enn tidligere og behovet for terminaler reduseres. På den annen side er det begrenset hvor stort distribusjonsområde det er hensiktsmessig å ha, f.eks. bør distribusjonsbilene kunne utføre også de lengste distribusjonsrutene i løpet av en arbeidsdag. Det betyr at maksimal avstand en vei kan være 4 til 5 timer. Med en antatt gjennomsnittshastighet på ca 60 km/time betyr det at det ikke er hensiktsmessig med lenger distribusjonsavstand enn ca 25 mil. En vurdering av antall terminaler og lokaliseringen av disse er følgelig en løpende vurdering av kostnader knyttet til eie og drift av terminalene på den ene side og økte transportkostnader knyttet til økt distribusjonsavstand på den annen side. Dersom de ekstra transportkostnadene ikke overstiger kostnadsbesparelsene som er relatert til nedlegging av en terminal vil transportoperatøren ha økonomiske incitament til å legge ned terminalen. Derved vil rammebetingelser i transportmarkedet (som f.eks. forbedringer i vegnettet og transportrelaterte avgifter) kunne påvirke beslutningen om å legge ned eller bevare en terminal. Den generelle trenden i lastebilmarkedet har siden begynnelsen av 1990-årene vært økt transportdistanse og økt bruk av større lastebiler, samtidig som transportkapasiteten er økt (Hovi et al, 2004). Derved er trafikkarbeidet økt mindre enn transportarbeidet og transportene er reelt sett blitt billigere. Utviklingen skyldes blant annet at det i samme periode er funnet sted en vesentlig grad av sentralisering av produksjon og lager-/grossistfunksjoner og en har hatt en vesentlig vekst i import av forbruksvarer.

Med dagens terminalnettverk er hele landet dekket med nasjonale så vel som internasjonale transporttjenester for stykkogds fra flere konkurrerende samlastere. I et land med så spredt bosetting som i Norge må dette sies å være et godt tilbud til næringslivet også i distrikts-Norge.

### **Er det behov for så mange terminaler i Nord-Norge?**

I en studie av potensialet for godsknutepunkter i Nordland (Eidhammer O og Larsen I K, 2002) er det gjennomført beregninger som viser at transporterte mengder av stykkogds, fisk og fiskeprodukter fra Nordland og Sør-Troms er på vel 2,5 mill tonn. Dette fordeler seg med 852,7 tusen tonn (33,9 %) til Sør-Norge og 1 664,0 tusen tonn (66,1 %) til eksport. Av dette utgjør stykkogds 2 220,6 tusen tonn (88,2 %), og fisk og fiskeprodukter 296,1 tusen tonn (11,8 %). I tillegg er det store volumer som transporteres internt mellom regionene i Nordland og Sør-Troms. De regionale transportene kjennetegnes i tillegg til store volumer av lange transportavstander mellom regionene slik at samlasting av gods kan være et kostnadseffektivt alternativ til direkte transport. Samlasting og spred-

ning av godset fra knutepunkter er derfor et godt alternativ å organisere slike transporter på.

Vår undersøkelse viser at det er spesielt mange samlastterminaler i Nord-Norge og av disse er det spesielt mange i Nordland. Grunnen til dette kan være flere, men lange transportavstander mellom regioner i fylket kombinert med betydelig eksport av fisk og fiskeprodukter kan være en årsak. Terminaler som behandler fisk og fiskeprodukter vil være lokalisert nær produksjonsstedene for å redusere transportavstandene fra produksjon konsolideringspunkter og transport videre ut av fylket. Den spesielle strukturen for gods-transportene i dette fylket med lange interne transportavstander mellom regionene i fylket, store eksportvolumer av fisk og fiskeprodukter kan rettferdiggjøre at det er mange samlastterminaler som betjener nettopp dette fylket.

### **Tjenestetilbudet i den enkelte terminal**

I et marked med stadig økende krav om hurtig og sikker godsfremføring er det viktig for samlasterne å ha en terminalstruktur som tilbyr kundene de ønskede tjenester til lavest mulig pris. Blant kjøperne av transporttjenester er det et ønske at tjenestetilbudet knyttet til transportene skal være samlet på samme sted ("one-stop-shop"), samtidig er behovet for nye tjenester økende. Fra terminalundersøkelsen finner vi at tjenestetilbudet i tillegg til godsfremføring, omlasting og samlasting er godt og spenner over tjenester som: Distribusjon og innhenting av gods, sporing av sendinger, stripping av sendinger og ompakking, inne- og utelagring av gods, oppstillingsplass for containere og kvalitetssjekk av varer. Ikke alle terminaler har disse tjenestene, men i tillegg finner vi noen terminaler som tilbyr andre verdikjænde tjenester tilpasset kundene i det markedet terminalen betjener. Generelt kan en si at tilbudet på den enkelte terminal vil være tilpasset lokale markeder, behovet for spesialtjenester og den godstruktur terminalene betjener.

Vår undersøkelse sier ikke noe om kvaliteten på tjenesten eller hva de enkelte tjenestene spesifikt inneholder. Undersøkelsen viser at prisen varierer mellom terminaler, operatører og regioner, men kan også skyldes forskjellig innhold og kvalitet på de tjenester som tilbys.

Et viktig tilbud for mange kunder er selve åpningstiden til terminalene. I undersøkelsen har vi funnet at det er terminalene med størst godsomslag som har de lengste åpningstidene, men ikke nødvendigvis for kundene. For trafikkhavnene finner vi i undersøkelsen at de ofte tilpasser sine åpningstider til skipsanløp. Kommer det et skip utenom normal åpningstid vil havnen åpne.

Så langt vi kan bedømme ut fra undersøkelsen er tjenestetilbudet godt og tilpasset kundene behov. Vi har imidlertid ikke hatt mulighet til å sjekke kvaliteten på tjenestetilbudet som tilbys. Det synes også å være en tendens at tilbudet av tjenester er størst i de største terminalene.

## **8.3 Har vi en terminalstruktur som gir konsentrasjon av godsstrømmer?**

Varehandelen og grossister er en av de viktigste "driverne" i utviklingen av nye logistikk-systemer og er en av de næringene hvor kundene krever store omstillinger fra produsentene og grossistenes side. Et eksempel er etableringen av Coop Nordic AB hvor forbrukerkooperasjonen i Norge, Danmark og Sverige forsøker å utvikle innkjøpsmakt og kostnadseffektivitet gjennom nordisk stordrift (Virum H, 2002). Denne formen for innkjøps-samarbeid har ført til en samordning og sentralisering av lager- og terminalfunksjoner. I distriktene finner en nedleggelse og reduksjon av antall distribusjonsterminaler blant alle dagligvarekjedene. I dagligvarekjedene arbeides det kontinuerlig med å komme frem til en effektiv lager- og distribusjonsstruktur i forhold til markedet som skal betjenes. Som en følge av dette har i dag ingen av de landsdekkende dagligvarekjedene lager nord for

Tromsø (Eidhammer O, 2001). Resultatet på landsbasis er at færre distribusjonsterminaler betjener et større omland enn tidligere.

Blant samlasterne er Posten Logistikkproduksjon et eksempel på at en gjennom oppkjøp av blant annet Nor Cargo-Stykkogods, partilast og termotransport har utvidet sitt markedssegment. Et resultat av oppkjøpet er videre at dagens terminalnettverk med 21 godsterminaler i perioden 2004-2006 planlegges redusert til 14 terminaler lokalisert i 13 byer. Konsekvensen er at antallet terminaler i nettverket reduseres med 1/3. Blant de andre samlasterne ser en samme tendens, antallet terminaler reduseres, omlandet til den enkelte terminal øker og tjenestetilbudet utvides.

Jernbanetransport er kanskje det beste eksempelet på at en må tenke konsentrasjon av godsstrømmene for å få et effektivt og lønnsomt transporttilbud. Vognlastproduktet ble lagt ned i første rekke fordi retningsbalansen for dette produktet ikke var god nok til at CargoNet kunne opprettholde en økonomisk forsvarlig driftstilbud. Antall jernbaneterminaler er derved på få år redusert fra 34, da man fremdeles hadde vognlastproduktet, til dagens 13 jernbaneterminaler. I følge CargoNet tenker jernbaneoperatørene mer og mer Norge og Sverige under ett mht organisering av transportene, og gjennom sitt samarbeid med Railcombi i Sverige har CargoNet tilgang til 26 terminaler til sammen i Norge og Sverige.

Utviklingstrekkene for terminalstrukturen til de landsdekkende samlasterne, dagligvarekjedene og jernbanen viser at de gjennom en årrekke har redusert antall terminaler i sine nettverk. Reduksjonene i antall terminaler har kommet i en prosess hvor kravene til effektive og billige terminaltjenester har stått i fokus. Endringene er muliggjort og drevet frem blant annet gjennom tilgang på bedre infrastruktur (f eks veier) og implementering av ny teknologi (IT). Vi finner ingen utviklingstrekk som tilsier at denne utviklingen vil stoppe opp for samlastterminalene, men snarere at den vil akselerere.

Havnestrukturen i Norge har vært stabil i de senere årene. En utvikling i retning av økt containerisering, etablering av interkommunalt havnesamarbeid og etablering av nasjonalhavner kan imidlertid gi økt konsentrasjon av godsstrømmene og en spesialisering av havnetjenester til enkelte havner. Slike utviklingstrekk kan føre til endringer i godsomslaget mellom havnene, men neppe til at havner legges ned.

Et eksempel som på konsentrasjonen av godsstrømmer på havnesiden finner en i Eidhammer (2002) som sammenligner markedsandelen for containertransporter i de største havnene i Danmark, Sverige og Norge i 1998. Resultatene fra sammenligningen er vist i tabell 8.1.

Tabell 8.1. Markedsandelen for containertransporter i de største havnene i Danmark, Sverige og Norge i 1998. Prosent.

Land	Største havn	To største havner	Tre største havner
Danmark	60,0	86,7	98,6
Sverige	57,8	72,7	78,9
Norge	43,9	54,1	64,2

TØI-rapport 758/2005

Et fellestrekk for containertransporter over havner i Skandinaviske er konsentrasjon til et fåtall havner. Resultatene viser at konsentrasjonen er sterkest i Danmark hvor hele 98,6 % av containeromsetningen er konsentrert til tre havner. Konsentrasjonen er minst i Norge hvor om lag to tredjedeler av containertrafikken er konsentrert til tre havner. Disse forskjellene kan forklares med at Danmark er et lite land med korte avstander landverts og at den økonomiske aktiviteten i Sverige er mer konsentrert enn i Norge. Etter at denne undersøkelsen ble gjennomført har vi i Norge sett tendenser til at enkelte havner har satset spesielt på konsepter med regulære anløp av containerskip, for eksempel Bodø havn og Måløy havn. En slik satsing på containertransporter i enkelthavner kan føre til konsentrasjon av godsstrømmene, at containerskipene endrer sitt anløpmønster, at havnene som

satser øker sine containertransporter og markedsandel, men utviklingen har foreløpig ikke ført til nedlegging av havner.

Den satsingen på utvikling av nye havnetjenester som vi finner synes ikke å ha sammenheng med hvorvidt havnene har status som nasjonalhavn eller ikke. Statusen som nasjonalhavn synes å ha hatt liten betydning i praksis, noe som kan skyldes at det offentlige har få virkemidler knyttet til statusen som nasjonalhavn.

I flere regioner er det etablert eller arbeides med å etablere interkommunalt havnesamarbeid. Det forventes at effekten av slike samarbeid på sikt vil føre til mer spesialisering av havnetjenestene i den enkelte havn (f eks typer gods eller containertjenester) og koordinering av skipsanløp. Uten at det har vært systematisk vurdert/analysert synes det å være gode erfaringer med de interkommunale havnesamarbeid som er i drift.

## **8.4 Har vi terminaler som betjener alle transportmidler og muliggjør alternative transportløsninger?**

Fra Nasjonal transportplan 2006-2015 (Samferdselsdepartementet, 2004) finner vi at Regjeringen ønsker å legge til rette for at mer av godstransporten skal gå på kjøll og skinner. For å fremme en overgang fra vei til sjø og bane foreslås det blant annet at det legges til rette for en konsentrasjon av godsstrømmene til knutepunkter og korridorer, slik at det blir tilstrekkelig godsgrunnlag for å opprette nye intermodale transporttilbud. En konsentrasjon av godset til knutepunkter og korridorer kan imidlertid medføre at godsgrunnlaget på mer marginale terminaler reduseres og fremskynder nedleggelse av disse terminalene.

Om en skal lykkes med en overføring av gods fra landbaserte transportter til sjø kreves det at havnene har et volum av stykkogds og containere som gir grunnlag for hyppige og regulære skipsanløp. En forutsetning for å lykkes med dette er at håndteringen av stykkogds og containere i hovedsak konsentreres til et begrenset antall havner (Samferdselsdepartementet, 2004). Regjeringen vil imidlertid bygge videre på den eksisterende havnestrukturen, men justert til to nivå, bestående av nasjonale havner og øvrige havner. Om dette er et tilstrekkelig incitament til å få konsentrert så store godsmengder at flere havner blir attraktive for intermodale transportter gjenstår å se.

En annen forutsetning for å få til økt utbredelse av intermodale transportter er at havne- og jernbaneterminalene er tilknyttet vegnettet noe som er oppfylt for alle de terminalene vi har sett på.

Kvaliteten på landverts tilknytning er svært viktig for hvor godt havnen kan fungere som knutepunkter i transportkorridorer mot utlandet for nærsjøfarten. Dette gjelder for både veg og bane. For veg er problemene med landvert tilknytning som oftest knyttet til standard og flaskehals på tilførselsveger mellom stamveger og havnene. For bane er det noen steder problemer med standard på sidespor, mens det i enkelte havner ikke finnes sidespor.

### **Samlastterminaler i tilknytning til havner**

En utvikling på terminalsiden i Europa har vært fremveksten av logistikkentra, et konsept som blant annet bygger på at flest mulig tjenester som kundene etterspør samles på samme sted og at flere samlastere og logistikkoperatører lokaliserer seg sammen for å oppnå synergieffekter. Det nærmeste en kommer et logistikkenter i Norge vil være Alnabru. Et av kriteriene for logistikkentraene er at de betjenes av både sjø, bane og veitransport, selv om dette ikke alltid er oppfylt. Fra kundens synspunkt vil det være en fordel å ha et transporttilbud fra flest mulig transportmidler slik at en står fritt til å velge transportløsning ut fra blant annet krav om transporttid, pris og spesielle krav knyttet til transport av bestemte vareslag.



I vår undersøkelse er det 20 av 88 samlastterminaler som har direkte tilgang til sjøtransport og av disse ligger 11 terminaler i Nord-Norge. I dette ligger det at i Nord-Norge har sjøtransport tradisjonelt vært den viktigste transportveien og det har vært med på å bestemme lokalisering for terminalene. I Trøndelag og på Vestlandet ligger om lag 20 % av samlastterminalene i havner mens det i resten av landet om lag 10 % av terminalene som har denne tilknytningen (vi ser da bort fra innlandsfylkene som ikke har mulighet til havnetilknytning). To andre elementer som påvirker lokaliseringen av samlastterminalene er arealbehov og tomtepriser. Nye moderne samlastterminaler har betydelig arealbehov og i mange havner er det etter hvert knapphet på arealer og ikke mulighet til utvidelser. Havnene er også ofte lokalisert til bysentrum med høye tomtepriser. I dagens marked synes det som lavere tomtepris, god tilgang på arealer og utvidelsesmuligheter betyr mer enn at terminalene er lokalisert i havnen. For å kunne benytte sjøtransport betyr dette for de fleste samlastterminalene at de får kostnader til en ekstra omlasting og transport på vei for å få godset frem til skipssiden og inn i et sjøbasert transportopplegg. Ved at samlastterminalene lokaliseres utenfor havnene vris konkurransen mellom vei og sjøtransport i retning av lastebiltransport. For å få en økning i intermodale transporter med sjøtransport vil det derfor være en fordel at samlastterminalene er lokalisert i havnene.

### **Jernbanetilknytning til havnen**

For de fleste terminalkunder er det en fordel at terminalene har tilknytning til flest mulige transportmidler slik at en kan velge billigste og beste transportløsning. Dette gjelder også for jernbanetilknytning til havner og kanskje spesielt havner som tilbyr intermodale løsninger basert på bruk av container og bane- og sjøtransporter. Svært få havner har jernbanespor helt frem til skipssiden slik at omlastingen kan skje direkte mellom skip og jernbanevogn. I slike tilfeller er det vanlig at containeren først lastes på bil eller traktor med tralle for deretter å transporteres til en jernbaneterminal for omlasting til og transport videre med bane. Dersom en først må ha en omlasting til bil eller terminaltraktor for å få til en intermodal transportløsning basert på bane og sjøtransport er det ikke en nødvendighet at jernbanespor går helt inn i havnen og jernbaneterminalen kan være lokalisert utenfor selve havneområdet. Ekstra håndtering av containere er dyrt og økonomien i slike løsninger vil normalt være dårligere enn dersom jernbanespor går helt frem til skipssiden, dermed blir konkurransen mellom lastebil og jernbane vridd i retning av lastebiltransport. Transportavstanden mellom havn og jernbaneterminal vil også ha betydning for valg av tekniske løsninger, transportopplegg og dermed økonomien i opplegget.

## **8.5 Har vi et samarbeid og en samordning mellom ulike interessenter som stimulerer utvikling av gode terminaler og nye intermodale transportløsninger?**

Eidhammer (2002) finner tre gjennomgående trekk i den internasjonale utviklingen i havnesektoren:

1. Havnebrukere og private investorer trekkes sterkere inn når det gjelder ansvar for havnen og for infrastrukturen. Dette innebærer en ny form for (formelt) samarbeid mellom privat og offentlig sektor, men uten at havnene privatiseres.
2. Havnevesenets interne organisering utvikler seg i retning av A/S-modellen med mindre offentlig, men mer forretningsmessig drift.
3. Som følge av punkt 2 blir forholdet mellom stat eller kommune som eier av havnen og havneadministrasjonen mindre preget av lovregulering og mer av kontraktsforhold.

I Danmark har man nå forlatt en nasjonal havneplan til fordel for friere konkurranse mellom havnene. Havnene forblir i offentlig eie. I Sverige har man heller ikke satset på en overordnet havneplan, men på selvstendige, offentlige havner organisert som aksjeselskap. Skillet mellom drift og forvaltning er delvis opphevet ved at kommunen også har ansvaret for driftsfunksjonene. Begrunnelsen er at skillet mellom drift og forvaltning førte til manglende overordnet styring, spredte investeringer og dårlig kommersiell tilpasning. De svenske havnene er mer spesialisert enn havnene i Norge.

De britiske havnene er i stor grad privatisert, med varierende resultat. For brukerne synes erfaringene å være gode, da de beste havnene nå i større grad profiterer på sin gode beliggenhet og sentrale posisjon i sine respektive distrikt. Samlet synes produktiviteten å ha økt, og den har økt mest i havnene som tidligere var underlagt bestemmelsene om havnearbeidermonopol.

I Tyskland har man i utgangspunktet mange ulike organisasjonsmodeller i havnene. Generelt kan man si at de orienterer seg mot Landlord-modellen med offentlig eie og privat drift. Tyske havner mottar statlig (Bundesland) investeringsstøtte fordi havnene, som en del av sjøtransporten, inngår i den generelle samferdsel hvor staten bærer det meste av infrastrukturkostnadene.

De offentlige trafikkhavnene er kommunalt eid og for å utvikle havnestrukturen videre kan det være en fordel å bringe inn nye og kommersielle aktører med ny markedskunnskap, enten brukere av havnene eller aktører som ser på havnedrift som en ren finansiell investering.

De offentlige trafikkhavnene er kommunalt eid og for å utvikle havnestrukturen videre kan det være en fordel å bringe inn nye og kommersielle aktører med ny markedskunnskap, enten brukere av havnene eller aktører som ser på havnedrift som en ren finansiell investering.

Resultatene fra terminalundersøkelsen viser at terminalene gjennomgående mangler kapasitet og arealer for utvidelse av godsomslaget. I tillegg står mange av terminalene overfor en plansituasjon og økonomi som hindrer at en kan legge langsiktige strategier for utvikling av tjenestetilbud og arealdisponering.

Utviklingen av terminalnettverkene er kjennetegnet av lite samarbeid mellom forskjellige aktører noe som gjør det vanskelig å få noen til å ta den økonomiske risikoen knyttet til utviklingen av nye intermodale transportløsninger. I denne situasjonen kan Staten gå inn og bidra til økt samarbeid og utvikling av nye transportløsninger ved å legge til rette for en langsiktig utvikling av terminalene blant annet gjennom: Klarere regler for hvordan terminalene skal inkluderes i infrastrukturplanleggingen, garantere for arealtilgang, sikre god veg- og jernbanetilknytning til terminalene. Det kan også vurderes om Staten bør gå inn som en aktiv aktør og deleier i terminalene.

I sammenheng med at det åpnes for konkurranse på jernbanesporet må det sikres at alle aktører på jernbanen får tilgang til jernbaneterminalene. Dette kan kreve økt eierskap for terminalene for Jernbaneverket.

# Litteratur

- Eidhammer Olav (2001): *Transport- og logistikkberedskap i Norge med hovedvekt på Nord-Norge*. TØI-rapport 510/2001. Konfidensiell. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Eidhammer Olav (2002): *Havner og nærsjøfart. Forutsetninger for å utvikle intermodale sjøtransporttilbud*. TØI-rapport 559/2002. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Eidhammer O og Larsen I K (2002): *Potensial for gods-knutepunkter i Nordland*. TØI-rapport 593/2002. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Eidhammer O (2004): *Hva koster et skipsanløp?* TØI-rapport 716/2004. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- European Commission (2001): *White Paper: European transport policy for 2010: time to decide*. European Communities, 2001. <http://europa.eu.int>
- European Commission, (2004):  
[http://europa.eu.int/comm/transport/marcopolo/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/transport/marcopolo/index_en.htm)
- Hovi, Inger Beate, Arild Vold og Jardar Andersen (2004): *Næringsutvikling, godstransport og behov for infrastruktur*. TØI-rapport 756/2004. Oslo: Transportøkonomisk institutt..
- Jernbaneverket (2003). *Network statement 2005*. 2.utgave, 1. desember 2003.
- Jernbaneverket (2003). *Network statement 2005*. Vedlegg. 2.utgave, 1. desember 2003.
- KPMG m flere (2003): *Norsk Logistikkbarometer 2003*. [www.logistikkbarometeret.no](http://www.logistikkbarometeret.no)
- Langley John C, Allen Gary and Dale Thomas (2004): *Third-Party Logistics. Results and Findings of the 2004 Ninth Annual Study*. Capgemini, Georgia Institute of Technology and FedEx.
- Lea, Rolf og Jan Erik Lindjord (1996): *Kostnader og effektivitet i norske trafikkhavner*. TØI rapport 344/1996. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Linjegods (2004): *Årsberetning 2003*. <http://www.linjegods.no>
- Ljungström, T (2001): *Kartlegging av svenska og utenlandske hamnar. Underlagsrapport til SAMPLAN-rapport 2001: The Swedish National Modell System for Goods Transport (1999) – a summary*. Samgods-gruppen, Stockholm.
- Maring Gary (2001): *Freight Trends/Issues, Multimodal System Flows and Forecasts, and Policy Implications*. Foredrag på EU/US Forum April 2001.  
<http://www.ops.fhwa.dot.gov/freight>
- McKinnok Alan and Mike Forster (2000): *Europea Logistical and Supply Chain Trends: 1999: 2005*. Heriot-Watt University, Edinburgh. Logistics Research Centre.
- PAN Nordic (2004): [www.pannordic.com](http://www.pannordic.com)
- Posten Norge AS (2004): <http://www.posten.no>
- Samferdselsdepartementet (2003 a): *Om virksomheten til Posten Norge AS. St. meld. nr. 11 (2003-2004)*. Samferdselsdepartementet 2003.

- Samferdselsdepartementet (2003 b): *Om virksomheten til Posten Norge AS. St. meld. nr. 11 (2003-2004)*. Vedlegg 1. Plan for Postens virksomhet 2003-2005 (§10-planen 2005). <http://www.dep.no>
- Samferdselsdepartementet (2004): St.meld. nr. 24 (2003-2004). Nasjonal transportplan 2006-2015. Samferdselsdepartementet, Oslo.
- Shafran Isaack and Strauss-Weider Anne (2003): *Financing and Improving Land Access to U.S. Intermodal Cargo Hubs*. Transportation Research Board NCHRP Report 497. Washington D.C.
- Transportbrukernes Fellesorganisasjon (2003): *Transportkostnader, konkurranseevne og lokalisering av industriproduksjon*. Transportbrukernes Fellesorganisasjon, Oslo.
- US Department of Transportation (2001): *Freight Management and Operations – European Scan*. US Department of Transportation. <http://www.ops.fhwa.dot.gov/freight>
- Virum Helge (2002): *Logistikkutvikling i utenforland*. Forskningsrapport nr 12-2002. Handelshøgskolen BI, Sandvika.
- Woxenius Johan m/flere (2003): *Terminals as part of the Swedish transport system- an overview*. Meddelande 119. Chalmers University of Technology. Göteborg, 2003.

# Vedlegg



## Vedlegg 1

Tabell1. Oversikt over stykkgodssomslag (i tusen tonn) og havnens andel av totalt stykkgodssomslag i offentlige trafikkhavner. 2002.

	1000 tonn	Prosent	Akkumulert
1 Oslo	2823	13 %	13 %
2 Bergen og Omland	2321	11 %	23 %
3 Karmsund	2264	10 %	34 %
4 Stavanger	1670	8 %	41 %
5 Rana	1420	6 %	48 %
6 Grenland	999	5 %	52 %
7 Larvik	901	4 %	57 %
8 Kristiansand S	837	4 %	60 %
9 Sandefjord Kommune Havneseksjon	806	4 %	64 %
10 Borg	654	3 %	67 %
11 Levanger og Verdal	613	3 %	70 %
12 Ålesund	570	3 %	72 %
13 Moss	538	2 %	75 %
14 Kristiansund N	533	2 %	77 %
15 Florø	481	2 %	80 %
16 Halden Havnevesen	404	2 %	81 %
17 Drammen	392	2 %	83 %
18 Eigersund	273	1 %	84 %
19 Tromsø	259	1 %	86 %
20 Lødingen Havnekasse	241	1 %	87 %
21 Trondheim	228	1 %	88 %
22 Sunndal Kommune	226	1 %	89 %
23 Nordfjord	183	1 %	90 %
24 Alstadhaug Havnevesen KF	178	1 %	90 %
25 Arendal Havnevesen KF	177	1 %	91 %
26 Stord Hamn	176	1 %	92 %
27 Hammerfest Havnevesen	170	1 %	93 %
28 Bodø	160	1 %	93 %
29 Alta Havnevesen	158	1 %	94 %
30 Øksnes Havnevesen	118	1 %	95 %
31 Namsos havnevesen	105	0 %	95 %
32 Farsund Havnevesen	103	0 %	96 %
33 Molde Havnevesen KF	92	0 %	96 %
34 Sandnes Havn KF	84	0 %	97 %
35 Narvik	78	0 %	97 %
36 Horten Havnevesen	69	0 %	97 %
37 Sortland Havnevesen	65	0 %	97 %
38 Hadsel Havnevesen KF	60	0 %	98 %
39 Andøy Kommune Havnevesen	60	0 %	98 %
40 Holmestrand Havnevesen	52	0 %	98 %
41 Sør-Varanger Kommune	50	0 %	98 %
26 andre havnedistrikt	331	2 %	
Totalt off trafikkhavner	21589	100 %	
Private foretak med egen kai	4739		
<b>Totalt</b>	<b>26328</b>		

Kilde: [www.statbank.ssb.no/statistikkbanken](http://www.statbank.ssb.no/statistikkbanken)

## Vedlegg 2

Vedleggstabell 2. Oversikt over terminalene til de fire største landsdekkende samlasterne.

Linjegods/Schenker	Nor-Cargo	Tollpost Globe	DHL / Danzas
<i>Kilde: Linjegods Produktinformasjon 2004 32 terminaler</i>	<i>Kilde: Nor-Cargo - Transportguide 2004 37 terminaler</i>	<i>Kilde: Gule sider. Transportguide er bestilt 29 terminaler</i>	<i>Kilde: DHLs hjemmesider 15 terminaler</i>
<b>Region Oslo/Akershus</b>			
3 Alnabru, Oslo	2 Lørenskog	2 Kolbotn <sup>5</sup>	3 Oslo
	3 Oslo <sup>6</sup>	3 Oslo	2 Gardermoen
<b>Region Øst</b>			
1 Fredrikstad (Rolvøy)	1 Fredrikstad	1 Fredrikstad	1 Fredrikstad
4 Fagernes	1 Moss	4 Hamar	1 Moss
4 Hamar (Rudshøgda)	4 Brumunddal	4 Kongsvinger	4 Hamar
4 Tynset	4 Kongsvinger	4 Otta	6 Drammen
5 Otta	4 Røros	6 Gol	7 Larvik
6 Drammen	5 Hønefoss	6 Drammen (Lierstranda)	7 Sandefjord
6 Ål	6 Drammen	7 Larvik	10 Kristiansand
7 Sandefjord	6 Gol	10 Kristiansand	
8 Notodden	7 Larvik		
10 Kristiansand	10 Kristiansand		
<b>Region Vest</b>			
11 Haugesund	11 Haugesund	11 Haugesund	11 Stavanger
11 Stavanger	11 Stavanger	11 Stavanger	12 Bergen
12 Bergen	11 Tananger	12 Bergen	12 Kokstad
14 Førde	12 Bergen	12 Voss	
14 Sogndal	14 Florø	14 Førde	
	14 Førde	14 Sogndal	
	14 Sogndal		
	14 Måløy		
<b>Region Midt-Norge</b>			
14 Stryn	14 Stryn	14 Stryn	15 Molde
15 Kristiansund	15 Molde	15 Kristiansund	15 Ålesund
15 Molde	15 Ålesund	15 Molde	16 Trondheim
15 Ålesund	16 Trondheim	15 Ålesund	
16 Trondheim	17 Verdal	15 Åndalsnes	
17 Namsos	18 Mo i Rana	16 Trondheim	
18 Mo i Rana		17 Steinkjer	
18 Mosjøen		18 Mo i Rana	

<sup>5</sup> DFDS/Tollpost-Globe sin terminal på Sofiemyr Kolbotn er i første rekke en terminal for partigods i utenlandstransport.

<sup>6</sup> Nor-Cargo Oslo Karihaugen, Nor-Cargo Bedriftspakke As, Nor-Cargo Airfreight. (I tillegg Nor-Cargo Thermo Skårer, og Nor-Cargo Shipping, disse tilhører andre divisjoner)



Vedleggsabell 2 fortsetter. Oversikt over terminalene til de fire største landsdekkende samlasterne.

Region Nord			DHLs agenter:
18 Bodø	18 Bodø	18 Bodø	6 Ål
18 Sortland	18 Sortland	18 Stokmarknes	10 Kvinesdal
19 Harstad	18 Stokmarknes	19 Finnsnes	12 Haugesund
19 Narvik	19 Finnsnes	19 Harstad	15 Førde
19 Tromsø	19 Harstad	19 Tromsø	18 Bodø
20 Alta	19 Narvik	20 Alta	18 Mo i Rana
20 Kirkenes	19 Tromsø	20 Tana	18 Mosjøen
20 Vadsø	20 Alta		19 Harstad
	20 Hammerfest		19 Tromsø
Termokontorer	20 Kirkenes		20 Alta
3 Oslo	20 Vadsø		20 Kirkenes
15 Molde			20 Vadsø

Vedleggstabell 3. Oversikt over terminalene til transportører/samlastere som dekker et mer lokalt eller regionalt marked.

	Hjemmside	Internasjonalt nettverk	Transportmiddel	Lokalisering av terminaler
Cargo-Partner	<a href="http://www.cargopartner.no">www.cargopartner.no</a>	Ja		Oslo (Filipstad og Sjølyst), Fredrikstad, Sarpsborg, Drammen, Larvik, Sandnes, Bergen, Trondheim
Frans Maas	<a href="http://www.fransmaas.com">www.fransmaas.com</a>	Ja		Oslo, Bergen, Kongsberg, Sandnes
Frigoscandia	<a href="http://www.frigoscandia.no">www.frigoscandia.no</a>	Ja	Trmottransport Bil	Oslo, Bærum (Rud), Hamar (Rudshøgda), Larvik, Trondheim
Grieg AS	<a href="http://www.grieg.no">www.grieg.no</a>		Fly, skip, forsyningstransport	Kristiansund, Ålesund, Florø, Mongstad, Sture, Ågotsnes, Bergen, Flesland, Årdalstangen, Haugesund, Stavanger, Kongsberg, Tønsberg, Sandefjord (Torp), Gardermoen, Oslo
HSD Hordaland og Sunnmørske Damskipsselskap	<a href="http://www.hsd.no">www.hsd.no</a>	Samarbeider med Frans Maas Norge AS		Bergen, Oslo, Stavanger/Sandnes, Kristiansand, Haugesund, Voss, Stord, Norheimssund, Larvik, Førde, Odda
Intersped	<a href="http://www.intersped.no">www.intersped.no</a>			Oslo (Brøbekk)
Martens	<a href="http://www.martens.no">www.martens.no</a>	Nei		Bergen, Haugesund, Sandnes/Stavanger
Nordisk express	<a href="http://www.nordiskexpress.no">www.nordiskexpress.no</a>		Vogntog, semitrailer, fly, skip og jernbane	Oslo & Akershus
Scan Nautic	<a href="http://www.scannautic.no">www.scannautic.no</a>	Nei		Oslo, Bergen, Hammerfest, Longyearbyen
Scansped	Fusjonert med Schenker AS			
Toten transport	<a href="http://www.toten-transport.no">www.toten-transport.no</a>	Ja samarbeid med agenter		Raufoss, Brumunddal, Oslo
Wilson logistics	<a href="http://www.wilsonlog.com">www.wilsonlog.com</a>	Ja		
Waagan	<a href="http://www.waagan.no">www.waagan.no</a>	Nei	Vogntog, semitrailer, distribusjon	Sula, Molde

## **Transportøkonomisk institutt**

### **Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse
- samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter

## **Transportøkonomisk institutt**

Stiftelsen Norsk senter  
for samferdselsforskning  
P.b. 6110 Etterstad  
0602 Oslo

Telefon 22 57 38 00

[www.toi.no](http://www.toi.no)